









Allgemeine

Zeitschrift für Entomologie.

Organ

der „Allgemeinen Entomologischen Gesellschaft“

Internationales Organ

für die Interessen der allgemeinen und angewandten Entomologie

wie der Insekten-Biologie.

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten

wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen

von

Dr. Chr. Schröder-Husum und **Udo Lehmann-Neudamm.**

Band 9 * 1904.



Neudamm.

Druck und Verlag von J. Neumann.



Inhalts-Verzeichnis.

I. Original-Arbeiten.

II. Autoren, deren Arbeiten referiert wurden.

III. Sachregister.

(R hinter der Seitenzahl bedeutet, dass der Gegenstand in einem Referat besprochen wird.)

IV. Neu beschriebene Arten, Varietäten etc.

V. Litteratur-Berichte.

VI. Berichtigungen:

48. 400.

S. 47 Zeile 4 und 5 lies „Laveran“ statt „Laverau“; Zeile 3 von unten lies „Warren“ statt „Barren“; letzte Zeile lies „Beutenmüller“ statt Beutemüller“. — S. 68 Zeile 26 ist „(*Phytoptus?*)“ zu streichen. — S. 120 Zeile 22 lies „reifend“ statt „reifen“. — S. 121 Zeile 16 von unten ist hinter „La Valette“ das Komma zu streichen. — S. 128 Zeile 14 lies „Then“ statt „Theu“. — Seite 129 Zeile 4 des Textes lies „veröffentlicht“ statt „veröffenlitcht“. — Seite 148 Zeile 10 lies „angeordneten“ statt „an geordneten“. — S. 149 Zeile 1 unter der Figur lies „Donov.“ statt „Donow.“ — S. 159 Zeile 25 des Abschnitts Coleoptera lies „Acupalpus“ statt „Acupulpus“; Zeile 33 von unten lies „Polymorphismus“ statt Polymorphus“. — S. 160 Zeile 33 lies „Cassidiniden“ statt „Cassiniden“; Zeile 36 lies „Rhynchites“ statt „Rhynchitis“. — S. 188 Zeile 5 des Referats über Speiser lies „an“ statt „zu“. — S. 192 Zeile 19 lies „durfte“ statt „dürfte“. — S. 194 Z. 13 lies „vorkommen“ statt „beherbergt“; letzte Zeile lies „wurden“ statt „werden“. — S. 198 Zeile 22 von unten lies „Abeba“ statt „Ababa“. — S. 202 Zeile 5 lies „Arbeitern“ statt „Arbeiten“. — S. 208 Zeile 2 lies „Eueides“ statt „Eucides“; Zeile 30 lies „Abelhas“ statt „Aelhas“; Z. 37 lies „aus“ statt „an“. — S. 239 Zeile 18 von unten lies „cirrigerum“ statt „corrigerum“. — S. 268 Zeile 5 lies „Powayen“ statt Powangen“. — S. 290 Figurenerklärung lies „delphius“ statt „dalphius“. — S. 314 Zeile 29 lies „Autotomie“ statt „Autonomie“. — S. 315 Zeile 17 von unten lies „Korschelt“ statt „Koschelt“. — S. 316 Zeile 12 lies „Bauer“ statt „Brauer“; Zeile 17 von unten lies „anschickt“ statt „schickt“; Zeile 19 von unten lies „Elytren“ statt „Elyten“. — S. 317 Zeile 9 lies „*Lathrodectus*“ statt „*Lathodectus*“; Zeile 14 lies „etwa“ statt „extra“. — S. 318 Zeile 7 von unten lies „Account“ statt „Ascount“; Zeile 24 von unten lies „Lavantthales“ statt „Lavanthales“. — S. 344 Zeile 19 von unten lies „könnten“ statt „könnteu“. — S. 394 Zeile 3 lies „Eurydema“ statt „Eurydoma“. — S. 432 Zeile 4 von unten lies „Nuttall“ statt „Nettall“. — S. 456 Zeile 22 lies „Kolenati“ statt „Colenati“.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Prof. A. Radcliffe Grote †.

Von Dr. med. W. Bode, Freiburg i. Br.

A. R. Grote war 1841 in Aigburth bei Liverpool in England geboren. Sein Vater, ein Deutscher, stammte aus Danzig, seine Mutter war eine Engländerin.



Prof. Augustus Radcliffe Grote †.

Schon als Kind gelangte er nach Amerika und verlebte seine Jugend in Newyork. Er widmete sich später vorwiegend dem Studium der Naturwissenschaften, besonders demjenigen der Zoologie, war längere Zeit Vorstand des Museums in Buffalo und hielt auch Vorlesungen an der dortigen Universität. 1884 kam Prof. Grote nach Bremen, wo er sich um das dortige Museum große Verdienste erwarb, seit 1895 bewohnte er Hildesheim und war bis zu seinem am 12. September v. Js. erfolgten Tode am Roemer-Museum tätig, dessen entomologische Abteilung er verwaltete. Die einheimische Schmetterlingssammlung dieses Instituts hat er geradezu musterhaft aufgestellt und nützte überall, wo er konnte, dem Museum durch seine reiche Erfahrung und seine vielfachen Beziehungen zum Auslande.

Er war Präsident des „New York Entomological Club“, Vice-Präsident der „American Association for the Advancement of Science“, Mitglied der „American Philosophical Society“, der „Boston Society of Natural History“, der „Buffalo Society of Natural History“, der „K. K. Zool.-Bot. Gesellschaft zu Wien“, der „Minnesota Academy of Science“ etc.

Prof. Grote war bei all seiner Begeisterung für die Schmetterlinge, die ihm auch durch ihre Farben- und Formenschönheit stets einen ästhetischen Genuß gewährten, nicht nur Entomologe, sondern hatte noch mancherlei andere Interessen; so pflegte er das Studium der Philosophie, liebte die Musik und war auch als Komponist tätig. Außerdem sind von ihm ein Band Gedichte veröffentlicht und eine kritische Ausgabe der Schöpfungsgeschichte der Genesis. Er war kein Dutzend- und Normalmensch, sondern eine eigene und originelle Persönlichkeit, deren Verlust alle, die ihm näher standen und ihn in seinem liebenswürdigen, fast gutmütigen Wesen kennen gelernt hatten, tief betrauern werden.

Prof. Grote war in erster Linie Lepidopterolog und hat wohl an 2000 Schmetterlingsarten, besonders amerikanische Noctuen, beschrieben; die Typensammlung dieser Arten befindet sich im British Museum in London. In den letzten Jahren beschäftigten ihn namentlich Studien über die Systematik der Lepidopteren, die er in anerkannt wertvollen Arbeiten, über das Flügelgeäder besonders in den Museumsmitteilungen, sonst aber auch größtenteils in den „Proceedings American Philosophical Society“ niedergelegt hat. Seine litterarische Tätigkeit hat wohl über 700 Aufsätze gezeitigt, deren wesentlichste nach der Bibliothek des Roemer-Museums im folgenden zusammengestellt sind:

1. Additions to the Catalogue of U. S. Lepidoptera. No. 4. Proc. Entom. Soc. Philad. June 1863.
2. On the Synonymy of Parathyris angelica, Grote. Proc. Ent. Soc. Philad. Feb. 1865.
3. Notes on the Bombycidae of Cuba. ? Philad. Dez. 1865.
4. Lepidopterological Notes and Descriptions by A. R. Grote and C. T. Robinson. Part I. Proc. of the Entom. Society, Philadelphia 1865. Part II. Daselbst 1866.
5. Lepidopterological Contributions. Grote and Robinson. Ann. Lyc. Nat. Hist. VIII. October 1866.
6. Notes on the Lepidoptera of America. I. Grote and Robinson. ? New York. 1867.
7. On the North American Platypteryginae. Trans. Amer. Ent. Soc. July 1868.
8. On Thecla inorata, G. and R., and Thecla falacer, Godt. Anscheinend Selbstverlag. Demopolis, Ala. Dezemb. 1870.
9. Remarks on Dr. Boisduvals „Lépidoptères de la Californie“. Grote and Robinson. Trans. Amer. Ent. Soc. Oct. 1870.
10. Description of American Lepidoptera, No. 5. Grote and Robinson. Trans. Amer. Ent. Soc. Oct. 1870.
11. Descriptions of Lepidoptera from Alabama. Canadian Entomologist. III. 6. 1871. III. 10. 1871.
12. Description of a species of Agrotis from Canada. Can. Ent. III. 10. 1871.
13. On the Origin of Insects and Remarks on the Antennal Characters in the Butterflies and Moths. Proc. of Am. Assoc. for the Advancement of Science. August 1873.
14. On the Genus Catocala. Can. Ent. V. 9. 1873.
15. Description of new Deltoids. Can. Ent. V. 9. 1873.
16. Note on Catocala Walshii, Edwards. Can. Ent. V. 9. 1873.
17. Descriptions and notes to the Noctuidae. Proc. of the Boston Soc. of Nat. Hist. XVI. 1874.
18. List of the North American Platypteryges, Attaci, Hemileucini, Ceratocompadae, Lachneides, Teredines and Hepiali, with notes. Proc. Am. Phil. Soc. 1874.
19. On the Cotton-worm of the Southern-States. Proc. of Am. Assoc. for the Advancement of Science. 1874.
20. On allied Species of Noctuidae inhabiting Europe and North-America. 1874.
21. On the Species of Helicopis inhabiting the Valley of the Amazon. 1874.
22. Notes on the „List“ of 1868. Can. Ent. VI. 9. 1874.
23. Preliminary Catalogue of the Noctuidae of California. Can. Ent. (? Zeit).
24. Part II. Can. Ent. VI. 11. 1874.
25. Part III. Can. Ent. (? Zeit).
26. Part IV. Can. Ent. (? Zeit).
27. Part V. Can. Ent. (? Zeit).
28. Part VI. Can. Ent. VII. 6. 1875.
29. Nordamerikanische Noctuiden. Ausschnitt aus einem unbekannten Werk. Jedenfalls nach 1874.
30. On Genera in the Moths. Can. Ent. VII. 6. 1875.
31. Description of a new Californian Agrotis. Can. Ent. VII. 6. 1875.

32. Description of Pachnobia Orilliana. Can. Ent. VII. 6. 1875.
33. The effect of the Glacial Epoch upon the Distribution of Insects in North America. Can. Ent. VII. 6. 1875.
34. On a Canadian species of Agrotis. Can. Ent. VII. 6. 1875.
35. On certain Species of Moths from Florida. Can. Ent. VII. 6. 1875.
36. On Catocala Verrilliana, with notes on Catocala Relicta. Can. Ent. 1875. VII. 10.
37. On a new species of Agrotis. Can. Ent. 1875. VII. 10.
38. On a new Canadian Lithophane and Scopelosoma. Can. Ent. 1875. VII. 10.
39. Note on Datana Perspicua G. and R. Can. Ent. 1875. VII. 10.
40. Notes on certain species of Arctia. Can. Ent. 1875. VII. 10.
41. On a new Euchaetes. Can. Ent. 1875. VII. 10.
42. On north-american species of Plusia. Can. Ent. VII. 1875. No. 11.
43. On Scopelosoma and allied genera. Can. Ent. VII. 1875. No. 11.
44. Agrotis rubifera. N. S. Can. Ent. VII. 1875. No. 11.
45. Lepidopterological Observations. Can. Ent. VII. 1875. No. 12.
46. On North American Noctuae. Proc. of the Acad. of Nat. Sciences, Philadelphia. 1875
47. Descriptions of North American Moths. Trans. Amer. Ent. Soc. March 1875.
48. On a new species of Anarta and on an allied genus, with a note on the genus Adita. Annals of the Lyceum of Natural History. N. Y. Vol. XI. Juni 1875.
49. Note on a name in Entomology proposed by the late Coleman Townsend Robinson. Proc. of the Am. Ass. for the Adv. of Science. 1875.
50. Are Potato-Bugs Poisonous? By A. R. Grote and Adolph Kaiser. Proc. of the Am. Ass. for the Adv. of Science. 1875.
51. The effect of the glacial epoch upon the distribution of Insects in North America. Proc. Amer. Assoc. for the Advanc. of Science. August 1875.
52. Supplement to the list of N. A. Noctuidae. Bull. Ruf. Soc. Nat. Science. Jan. 1875.
53. Descriptions and Notes on certain Moths. Can. Ent. VIII. 2. 1876.
54. On Genera and the law of Priority. Can. Ent. VIII. 3. 1876.
55. New Pyralids. Can. Ent. VIII. 3. 1876.
56. On Copidryas Gloveri G. and R. Can. Ent. VIII. 3. 1876.
57. On Homoptera and allied Forms. Can. Ent. VIII. 3. 1876.
58. New Moths. Can. Ent. VIII. 3. 1876.
59. On a new Canadian Bombycid Moth. Can. Ent. VIII. 3. 1876.
60. On Jacob Hübner and his works on the Butterflies and Moths. Can. Ent. VII. 3. 1876.
61. Notes on Geometridae. Can. Ent. VIII. 8. 1876.
62. New Pyralides. Can. Ent VIII. 8. 1876.
63. Notes on Noctuae. Can. Ent. VIII. 8. 1876.
64. Notes on certain Species of Moths. Can. Ent. VIII. 8. 1876.
65. On Species of Catocala. Can. Ent. VIII. 8. 1876.
66. Notes on Noctuae from Florida. Proc. of Boston Soc. of Nat. Hist. Vol. XVIII. July 1876.
67. Description of new Noctuae, with remarks on the variation of Larval Forms in the Group. Annals of the Lyceum of Natural History. N. Y. Vol. XI. 1876.
68. A preliminary note on Menopoma Alleghaniense of Harlan. Proc. Amer. Assoc. for the Advanc. of Science. August 1876.
69. Notes on Noctuae from Florida. Proc. of Bost. Soc. of Nat. Hist. July 1876.
70. Description of a new Botis allied to Flavidalis. Can. Ent. IX. 1. 1877.
71. New Noctuae. Can. Ent. IX. 2. 1877.
72. Notes on a collection of Canadian Moths made by Wm. S. M. D'Urban, and named by F. Walker. Can. Ent. IX. 2. 1877.
73. Six new Noctuae. Can. Ent. IX. 4. 1877.
74. Notes and descriptions of new Moths. Can. Ent. IX. 4. 1877.
75. On Pseudohazis hera (Harris). Can. Ent. IX. 4. 1877.
76. Notes on a Collection of Noctuid Moths made in Colorado in 1875 by Dr. A. S. Packard. In: Bulletin of the Survey. Washington. April 1877.
77. On a new Canadian Crambus allied to Conchellus. Can. Ent. IX. 6. 1877.
78. A new genus and species of Geometrae. Can. Ent. IX. 6. 1877.
79. Notice of Mr. Butlers Revision of the Sphingidae. Can. Ent. IX. 6. 1877.
80. A new Plusia allied to Hochenwarthi. Can. Ent. IX. 6. 1877.
81. New Species of Lepidoptera. Can. Ent. IX. 6. 1877.
82. On international scientific service. Proc. Amer. Assoc. for the Advanc. of Science. August 1877.
83. New specimen from the Water-lime group at Buffalo. By A. R. Grote and W. H. Pitt. Proc. Amer. Assoc. for the Advanc. of Science. August 1877.
84. New Check-List of N. A. Sphingidae. ? Aug. 1877.
85. A new Lepidopterous Insect injurious to vegetation. Can. Ent. IX. 9. 1877.
86. Notes on Catocalae. Can. Ent. IX. 9. 1877.
87. Notes on Noctuidae. Can. Ent. IX. 9. 1877.
88. Note on Larval Variation. Can. Ent. IX. 9. 1877.
89. Notes on Lepidoptera. Can. Ent. IX. 9. 1877.
90. A new genus of Tortricidae. Can. Ent. IX. 9. 1877.
91. On the genera Nola and Argyrophyes. Can. Ent. IX. 9. 1877.
92. A new Hepialus of New York. Can. Ent. X. 1878.
93. Note on the Structure of Nephopteryx Zimmermani. Can. Ent. X. 1878.

94. New Pyralides. IV. Can. Ent. X. 1878.
95. Descriptions of Noctuidae. chiefly from California. Bulletin of the U. S. Geological and Geographical Survey. Washington. Februar 1878.
96. Description of a new Grapholitha. Can. Ent. March 1878.
97. Ein Brief über Samia Columbia. Can. Ent. March 1878.
98. New species of Acopa and Heliothis, and note on Hamadryas. Can. Ent. April 1878.
99. On a new Arctian from Florida. Can. Ent. April 1878.
100. On Euproserpinus Phaeton. Can. Ent. May 1878.
101. Description of two new species of Catocala. Can. Ent. 1878.
102. Preliminary studies on the North American Pyralidae. I. Bulletin of the U. S. Geological and Geographical Survey. Juli 1878.
103 Adress of Prof. A. R. Grote before the American Association for the Advancement of Science at the St. Louis meeting, August 1878. Proc. Amer. Assoc. for the Advanc. of Science. August 1878.
104. New N. American Lepidoptera, with notes on a few little known. Can. Ent. Dec. 1878.
105. A new Catocala from Florida. Can. Ent. Jan. 1879.
106. On Graphiphora and New N. Am. Noctuidae. Can. Ent. Jan. 1879.
107. Brief über „Limenitis". Can. Ent. Jan. 1879.
108. Descriptions of two species of Agrotis and two of Apatela. Can. Ent. Febr. 1879.
109. Brief über „Psyche". Can. Ent. Febr. 1879.
110. On new species of Polia. Can. Ent. XI. 1879.
111. Notes on Noctuidae. Can. Ent. XI. 1879.
112. New Noctuids. Can. Ent. XI. 1879.
113. Identifications and descriptions of Noctuidae, with a new Heterocampa and notes on Nemeophila. Can. Ent. XI. 1879.
114. The species of Erotyla, Spragneia, Frava, Xanthoptera, Exyra and Prothymia. Can. Ent. XI. 1879.
115. On Lithophane and New Noctuidae. Bull. of the U. S. Geological and Geograpical Survey. Washington. Sept. 1879.
116. Crambidae. Can. Ent. XII. Jan. 1880.
117. Three new species of Botis. Can. Ent. XII. Febr. 1880.
118. On the neuration of Eustrotia secta. Can. Ent. XII. March 1880.
119. On the described N. Am. Species of Thalpochares. Can. Ent. XII. March 1880.
120. North American Moths, with a Preliminary Catalogue of Species of Hadena and Polia. Bull. of the U. S. Geological and Geographical Survey. Sept. 1881.
121. New moths, with a partial Catalogue of Noctuae and New Moths, principally collected by Mr. Roland Thaxter in Maine, with notes on noxious species and remarks on classification. Bull. of the U. S. Geological and Geographical Survey. August 1882.
122. An illustrated Essay on the Noctuidae of North America, with a „colony of Butterflies". London, Verlag von John von Voorst. 1882.
123. Note on the Classification of Moths. ? May 1883.
124. Introduction to a study of the North American Noctuidae. Am. Phil. Soc. June 1883.
125. Prof. Fernalds Sphingidae of New-England. Can. Ent. July 1886.
126. A List of the North American Sphingidae, or Hawk-Moths. Can. Ent. July 1886.
127. A Chapter on the structure of butterflies and moths. Report of Entom. Soc. Ontario 1887.
128. Descriptions of new Noctuidae. Bull. of Brooklyn Ent. Soc. III. April 1889.
129. On Dr. Morrisons Descriptions of N. A. Noctuidae. Bull. of Brooklyn Ent. Soc. III. April 1889.
130. New species of moths. Bull. of Brooklyn Ent. Soc. III. April 1889.
131. A new Deltoid. Bull. of Brooklyn Ent. Soc. III. April 1889.
132. A new species of N. A. Aegeriadae. Bull. of Brooklyn Ent. Soc. III. April 1889.
133. Revised Check-List of the North American Noctuidae. I. Phyatirinae-Noctuinae. Homeyer und Meyer Bremen. 1890.
134. Die Verwandtschaft zwischen der Noctuidenfauna von Nordamerika und Europa. Verhandl. der Ges. Deutsch. Nat. und Ärzte. Bremen 1890.
135. The genera in the Noctuidae. Can. Ent. Jan. 1895.
136. On the Smerinthinae. Journ. N. York Ent. Soc. Sept. 1895.
137. On Apatela. Proc. Am. Phil. Soc. XXXIV. Oct. 1895.
138. Final note on the Platypterygidae. Journ. N. York Ent. Soc. Dec. 1895.
139. Schranks Genera. Journ. N. York Ent. Soc. Dec. 1895.
140. The Hypenoid Moths and allied Groups. Proc. Am. Phil. Soc. XXXIV. Dec. 1895.
141. List of North American Eupterotidae, Ptilodontidae, Thyatiridae, Apatelidae and Agrotidae. Abhandl. des nat.-wiss. Vereins Bremen. 1895.
142. Systema lepidopterorum Hildesiae. I. Mitteilungen aus dem Roemer-Museum 1895.
143. Note on geographical distribution and mimicry of Apatela. Journ. N. York Ent. Soc. Juni 1896.
144. Correction of the type of Agronoma and Note on Laspeyria. Journ. N. York Ent. Soc. Juni 1896.
145. Die Saturniden (Nachtpfauenaugen). Mitteilungen aus dem Roemer-Museum. Juni 1896.
146. System der nordamerikanischen Schmetterlinge. Mitteilungen aus dem Roemer-Museum Nov. 1896.
147. Note on Samia californica. Journ. N. Y. Ent. Soc. V. Dec. 1896.

148. Beitrag zur Klassifikation der Schmetterlinge. Die Nachtpfauenaugen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Flügelbildung. Frankfurt 1897. Versamml. deutscher Naturforscher und Ärzte.
149. The correct title: Noropsis elegans. Hübn. Journ. N. York Ent. Soc. March 1897.
150. Classification of the Saturnides. Journ. N. Y. Ent. Soc. V. March 1897.
151. The changes in the structure of the wings of butterflies. ? June 1897.
152. The british Day-Butterflies and the changes in the Wings of butterflies. South London Ent. and Nat. Hist. Soc. 1897.
153. Representative species. South London Ent. and. Nat. Hist. Soc. 1897.
154. The hind-wings of the Day-Butterflies. Can. Ent. 1897.
155. Note on the Diurnals. Can. Ent. 1897.
156. The neuration of Argynnis. Can. Ent. 1897.
157. The wing and larval characters of the Emperor Moths. South London Ent. and Nat. Hist. Soc. 1897.
158. An attempt to classify the holartic Lepidoptera by means of the specialisations of the wings. Part I. The Day-butterflies. Journ. New York Ent. Soc. Dec. 1897.
159. Specialisations of the Lepidopterous wing.
    1. Pieri-Nymphalidae. Proc. Am. Phil. Soc. XXXVII. Jan. 1898.
    2. Parnassi-Papilionidae I. Proc. Am. Phil. Soc. XXXVIII. Jan. 1899.
    3. Parnassi-Papilionidae II. Proc. Am. Phil. Soc. XXXVIII. April 1899.
160. The classification of the Day-Butterflies. Natural Science. XII. Febr. '98.
161. Genealogical trees of butterflies. Proc. Am. Phil. Soc. XXXVIII. Oct. 1899.
162. The Descent of the Pierids. Proc. Am. Phil. Soc. XXXIX. Jan. 1900.
163. Systema lepidopterorum Hildesiae. II. Mitteilungen aus dem Roemer-Museum. April 1900.
164. Historical Sketch of Gortyna and allied Genera. Proc. Am. Phil. Soc. XXXIX. May 1900.
165. The principle which underlies the changes in the neuration. Can. Ent. XXXII. 10. 1900.
166. Types of noctuid genera. Can. Ent. XXXII. 10. 1900.
167. Die Verwandtschaft unter den Tagfaltern. Insektenbörse XVII. 1900.
168. List of North American Apatela. Proc. Ent. Soc. Wash. IV. 4. Apr. 1901.
169. Fossile Schmetterlinge und der Schmetterlingsflügel. ? Sept. 1901.
170. Results obtained from a search for the type of Noctua, Linné, and conclusions as to types of Huebnerian Noctuid genera represented in the North American Fauna. Proc. Am. Phil. Soc. XLI. No. 168. Januar 1902.
171. Mimikry und Mode. Insektenbörse. 1902.
172. Eine litterarische Notiz über H. Dyars Katalog der nordamer Schmetterlinge. Insektenbörse. 1902.
173. Verbesserungen und Berichtigungen zu den Gattungsnamen der europ. Noctuiden und Geometriden im Katalog von Staudinger-Rebel. Allgem. Zeitschr. f. Entom. 1902 und Insektenbörse 1902.
174. Über Nomenklaturregeln. Insektenbörse. 1903.

Ohne Zeitangabe:

175. Remarks on North American Noctuidae with descriptions of New species. Grote, American Lepidoptera.
176. Descriptions of North American Moths. Grote, American Lepidoptera.
177. On Mr. Scudders Systematic Revision of some New-England Butterflies. Can. Ent. (? Zeit).
178. Notes on Noctuidae. Can. Ent. (? Zeit).
179. On Mr. Coupers Collections of Lepidoptera made on Anticosti Island in 1873. Can. Ent. (? Zeit).
180. New Canadian Noctuae. Can. Ent. (? Zeit).
181. On two Species of Agrotis, allied to A. triangulum. Can. Ent. (? Zeit).
182. New species of North American Noctuidae. Proc. of Acad. of Natural Sciences of Philadelphia.
183. On the Noctuidae of North America. Sixth Annual Report of the Peabody Acad. Salem, Mass.
184. On the Antennae in the Lepidoptera.
185. On three new Species of Noctuidae. Can. Ent. (? Zeit).
186. Additions to the Nomenclature of American Lepidoptera. Proc. of Acad. of Natural Sciences of Philadelphia.
187. The Cotton-Worm.
188. The Effect of the Glacial Epoch upon the Distribution of Insects in North America. Am. Assoc. for Advanc. of Science. Detroit.
189. Description of a new Drepanodes. Can. Ent.
190. New Check-List of North American Sphingidae. ???
191. Description of New Noctuidae. Bull. Brookl. Ent. Soc. Jahr ?
192. The Sphingidae of North America. ??
193. Note on the genus Platythyris. ?
194. Note on Cerathosia tricolor. Sm. ? ?
195. On North American Noctuae. Proc. of Acad. of Natural Sciences of Philadelphia. Jahr ?
196. New list of the North American Dagger Moths. Can. Ent.
197. Eudryas Stae. Johannis redivivus. Can. Ent. ? ?
198. The generic types included in Apatela. Can. Ent. ? ?

199. Notes upon the North American Saturnina, with list of the species. Can. Ent. ? ?
200. On the term Cydosiinae. Can. Ent. ? ?
201. Supplementary note to the Saturnians. Can. Ent.

Auf anderen Gebieten publizierte der Verfasser, soweit ich erfahren konnte:

1. Rubáiyát of Omar Khayyám rendered into english verse. Boston. Houghton, Osgood and Co. 1878.
2. The new infidelity. New York, G. P. Putnams Sons. 1881.
3. The Genesis I—II. Second ed., revised with additions. New York. 1881.
4. Rip van Winkle, a sun myth and other poems. London, Kegan Paul, Trench u. Co. 1882.
5. On Nietzsche.
6. On the peopling of America. American Naturalist. April 1877 (erschien auch Bull. Buff. Soc. Nat. Sciences. Febr. 2. 1875).
7. The philosophy of the Biblical account of creation. Am. Phil. Soc. Sept. 1879

und 48 musikalische Opera, deren Nennung hier zu weit führen würde.

Wanderzüge des Distelfalters.

Von L. v. Aigner-Abafi, Budapest.

Massenhafte Wanderzüge des Distelfalters, *Pyrameis (Vanessa) cardui* L., wurden schon öfters, besonders im Jahre 1879 mehrfach, beobachtet. Mitte Juli 1903 hatte auch ich Gelegenheit, im Verein mit dem dirigierenden Kustos am ungarischen National-Museum, Dr. Julius v. Madarász, eine solche Wanderung zu beobachten, und zwar bei Veröcze, ca. 50 km nördlich von Budapest, wo wir den Sommer zubrachten.

Am 12. Juli zeigten sich im Ostteil der Ortschaft eine Unmenge von Distelfaltern, die entlang der Eisenbahn in westlicher Richtung mit großer Schnelligkeit geflogen kamen, so daß es schier unmöglich war, sie im Fluge zu erhaschen. Am massenhaftesten rückten sie gegen 11 Uhr vormittags an. Sie hatten in der großen Hitze offenbar schon ein großes Stück Weges zurückgelegt, denn sie ließen sich in großer Zahl auf die nach dem Regen vom 10. Juli zurückgebliebenen kleinen Pfützen nieder, um zu trinken, und vertieften sich in das Saugen der Flüssigkeit so sehr, daß man sie buchstäblich mit den Fingern fangen konnte. Wie groß die Anzahl dieser saugenden Falter gewesen, ergeht daraus, daß das Söhnlein des Dr. Madarász 50 bis 60 Stück derselben einsammelte. Aufgescheucht aber zogen sie pfeilschnell weiter nach Westen.

Von alledem erhielt ich, da ich den ganzen Tag anderwärts gesammelt hatte, erst am nächsten Morgen Kenntnis; weil mich aber die Sache interessierte, so ging ich ihr nach, um so mehr, als ich mittags beim Hinausfahren, nachdem der Eisenbahnzug die vorletzte Station Vácz verlassen, auf einer großen Tafel Luzerner Klees die Distelfalter stellenweise förmlich wimmeln sah; es mochten viele Hunderte von Exemplaren auf dem schmalen Streifen Feldes gewesen sein, welchen ich von dem dahinbrausenden Eisenbahnzuge aus zu überblicken vermochte. Es schienen mir dies Nachzügler des gestrigen Hauptschwarmes zu sein, die, von Hunger und Durst geplagt, sich hier niederließen und, sobald sie sich gelabt, weiter ziehen.

Ich ging den Faltern entgegen, die in kleinen Intervallen von ein bis zwei Minuten einzeln oder in kleinen Gruppen von drei bis fünf, sechs Stück geflogen kamen, allein mit so rasender Schnelligkeit, daß ich trotz aller Mühe bloß ein einziges Stück zu erlangen vermochte. In der Zugrichtung aber

traf ich ein kleines Zwiebelfeld an, auf welchem auch viele blühende Pflanzen standen, und hier fing ich mit Leichtigkeit noch acht Stück. Daß auch diese Nachzügler waren, beweist mir der Umstand, daß die aufgescheuchten, aber nicht gefangenen Stücke ausnahmslos gegen Westen eilten und die verführerischsten Disteln unbeachtet ließen.

Dies währte so eine volle Woche: jeden Tag sah ich auf dem besagten Luzerner Klee eine größere Zahl von Distelfaltern, entlang der Eisenbahn aber flogen einzelne Exemplare immer gegen Westen, nie in anderer Richtung.

Die Exemplare, Männchen und Weibchen, waren meist ungewöhnlich groß und sehr lebhaft rötlich gefärbt, es fanden sich aber auch blassere, mehr gelblich gefärbte vor. Daß Vögel die ziehenden Falter verfolgt oder auch nur einen derselben erhascht hätten, habe ich nicht bemerkt.

Der Distelfalter war übrigens auch an anderen Stellen meines Landaufenthaltes und, laut der Mitteilung von Professor Victor Szépligeti, auch bei Novi am Adriatischen Meere recht häufig.

Der eifrige Lepidopterologe, Direktor Karl Meißner aus Oderberg, der diesen Sommer in der Hohen Tátra zugebracht hatte, teilte mir über einen dort beobachteten Zug von Distelfaltern folgendes mit:

„Ich hatte Gelegenheit, einen großartigen Zug von Distelfaltern am Südabhange der Hohen Tátra zu beobachten, der vom 16. bis 20. Juli dauerte, bis am 21. Juli mehrtägiger starker Regen eintrat. Einzeln, in kleinen Trupps, in Schwärmen von mehr als 50 Stück zogen sie den ganzen Tag eilig und ohne sich niederzulassen von Ost nach West, entgegen schwachem Westwind, und es erstreckte sich der Zug bis über 2000 m Höhe. Am Botzdorfer See, auf der Osterva, bei den Fünf-Seen folgte ein Schwarm dem andern hoch über der Krummholzzone, während der Zug auch in Mathárháza, Tátra-Lomnicz, Tátrafüred, Tarpatak, Tátra-Széplak, Felsö-Hági und beim Csorbató aufgefallen ist. Eine besondere Veranlassung zu dieser Wanderung von Millionen Distelfaltern über so große Höhen konnte ich nicht eruieren."

Auch südlich der Hohen Tátra, unweit der unvergleichlich schönen Eishöhle von Dobsina, wurde ein solcher Wanderzug beobachtet. „In der ersten Woche des Monats Juli — berichtet J. Kovács — war ich Augenzeuge einer sehr interessanten Erscheinung. Bei der Eishöhle von Dobsina sah ich in den Mittagsstunden einen ungeheuren Schwarm von Faltern in der Richtung von Nordost nach Südwest hinziehen. Einzelne derselben flogen bereits morgens um 9 Uhr in der bezeichneten Richtung, der Hauptschwarm der Falter aber zeigte sich zwischen 10 bis 12 Uhr und zog drei Stunden lang so gedrängt, als bildeten sie ein scharf abgegrenztes breites Band. Die Anzahl der Exemplare schätze ich auf viele Tausende, wohl gar eine Million, denn an dem sonnenhellen Tage warfen sie einen dunklen Schatten auf das Feld, gleich einer Wolke. Über eine Waldblöße flogen sie gut in Manneshöhe dahin, wo ihnen aber ein Wald in den Weg kam, setzten sie über denselben weg. Alle verfolgten eine Richtung, als ob sie ein Gedanke, ein Ziel geleitet hätte; ab und zu ließen sich einzelne auf Blumen nieder, alsbald aber folgten auch diese den übrigen. Als ich den Hauptschwarm wahrnahm, zog er ins Gölnicztal und erhob sich dann die Lehne hinan den Bergen zu. Woher die Falter in diese Gegend kamen, wohin sie zogen und was aus ihnen geworden, ist mir nicht bekannt. Zu bemerken ist, daß am nächsten Tage hier ein großes Gewitter niederging, welches von Südost hergekommen war. Sämtliche Falter gehörten einer

Art an.“ Direktor Josef Paszlavszky, 1. Sekretär der königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft, der kurz darnach die Gegend besuchte, konstatierte, daß die Falter *Pyrameis cardui* L. gewesen seien.

Ein ähnlicher Zug zeigte sich auch im ungarischen Tieflande bei Szolnok. „Der Distelfalter — berichtet P. Vágó — zog am 13. Juli l. Js. von morgens 7 Uhr bis mittags 12 Uhr in einem ununterbrochenen Schwarm in der Richtung von Nord nach Süd über die Gemeinde Jázsapáti hin. In meinem ungefähr einen Morgen großen Garten waren in der Sekunde ein bis zwei, zuweilen auch vier Stück sichtbar, wie sie mit der Geschwindigkeit einer Schwalbe nahe zum Erdboden einander folgten, ohne anzuhalten. Nachmittags um 2 Uhr, da ich diese Zeilen absende, ziehen noch immer einzelne Exemplare an meinem Fenster vorüber; der ganze Schwarm zählte also sicher mehrere hunderttausend Falter.“

Schließlich hat auch Ernst Csiki, Kustosadjunkt am ungarischen National-Museum, im nördlichen Teile von Siebenbürgen einen Wanderzug von Distelfaltern beobachtet und hierüber folgendes berichtet:

„Am 17. Juli l. Js. stieg ich vom Ünökö, der höchsten Kuppe des Radnaer Gebirges, an der steilen Ostseite desselben hinab zu dem Lala-See und schritt dann auf dem vom Vurfu Rosiu ausgehenden „Preluci Gagi“ genannten Bergrücken gegen die an der Landstraße nach der Bukowina gelegene Gendarmerie-Kaserne „Pojana Rotunda“. Auf dem oberen, dem Ünökö näher gelegenen Teile des erwähnten Bergrückens Preluci Gagi, dessen einzelne Kuppen ca. 1700 bis 1800 m emporragen, begegnete ich in den Mittagsstunden bei furchtbarer Hitze einem aus vielen Tausenden von Exemplaren bestehenden Schwarm von *Pyrameis cardui* L, der von Ost nach West hinzog. Die Falter flogen stets 1 bis 6 m über den von kahlen Felsen gebildeten Bergrücken. Infolge der äußerst ungünstigen Terrainverhältnisse, welche keine zwei Schritte Laufes zuließen, vermochte ich aus der mit großer Eile hinfliegenden Schar bloß einen Falter mit dem Netz zu erhaschen.

Dies Exemplar ist recht groß und ganz frisch, was ich besonders betone, weil die Exemplare eines anderen *Cardui*-Zuges, den ich im Jahre 1892 auf dem Vurfu Mare im südtranssylvanischen Grenzgebirge beobachtete, meist abgeflogen oder abgerissen waren.

Daß die Exemplare des auf dem Preluci Gagi beobachteten Zuges frisch gewesen, scheint dafür zu zeugen, daß dieselben aus nicht allzu großer Entfernung gekommen sein mochten, etwa von den weit ausgedehnten Wiesen rings der ca. 1200 m hoch gelegenen Pojana Rotunda.

Die auf dem Vurfu Mare (1892) beobachteten Distelfalter kamen vom Vurfu Leului her, sie zogen also in südwestlicher Richtung hin. Woher sie auf den Vurfu Leului gekommen seien, vermochte ich nicht zu ergründen, wahrscheinlich aber durch das Latrioratal oder eines seiner Seitentäler.

Im Jahre 1892 wurde übrigens auch an einem andern Punkte des Zibiusgebirges, unterhalb des 2085 hohen Muncsel ein *Cardui*-Zug beobachtet,*) welcher sich von Ost nach West bewegte. Die Länge dieses Schwarmes war eine außerordentlich große, seine Breite aber derart, daß es 5 Minuten währte, bis man hindurchkam. Die einzelnen Exemplare flogen in einer Entfernung von 5 bis 20 Schritt voneinander.

*) Kimakowicz, Frieda v.: Paß Dusch und Umgebung im Zibiusgebirge. „Jahrbuch des Siebenbürgischen Karpathenvereins“, XIII, 1893, p. 79.

Wohin die Reiseroute dieser Züge gerichtet war, ließ sich nicht feststellen, interessant aber ist, daß sie stets die Richtung gegen die hervorragenden, über 2000 m hohen Kuppen der transsylvanischen Karpathen verfolgten."

Die mediterrane Grabwespen-Gattung Nectanebus Spin.

Von **W. A. Schulz**, Chemnitz i. Sa.

Die Grabwespen der Gattung *Nectanebus* gehörten lange zu den allergrößten Seltenheiten in den Sammlungen und sind auch heute nur erst sehr spärlich darin vertreten. Dieses mit *Cerceris* eng verwandte Genus wurde 1838 vom Marquis Spinola auf zwei Formen aus Ägypten gegründet, dem *N. Fischeri* Spin. und *histerisnicus* Spin., in denen aber schon ihr Autor die Geschlechter einer und derselben Art vermutete. Fast 60 Jahre lang blieb es dann verschollen, bis Kohl 1896 in seinen „Gattungen der Sphegiden" nach einem ihm vom Berliner Museum zur Verfügung gestellten Stücke einige nähere, auf die Skulpturverhältnisse bezügliche Angaben darüber machte und gleichzeitig beide vorhin genannten Formen unter dem von Spinola an erster Stelle, nämlich dem ♀ gegebenen Namen *Fischeri*, artlich zusammenzog. Indes erst Herrn Prof. Dr. O. Schmiedeknecht blieb es vorbehalten, *Nectanebus* im Frühjahre 1898 in Ägypten wiederzuentdecken. Seiner Güte verdanke ich ein Pärchen des *N. Fischeri*; einige weitere von ihm herrührende Exemplare beiderlei Geschlechts konnte ich in der Sammlung des Herrn H. Friese in Jena, dank der Liebenswürdigkeit dieses geschätzten Kollegen, einsehen. Die genaueren Fundorte und -Daten nebst einigen Angaben Schmiedeknechts über Blütenbesuch lasse ich weiter unten folgen.

Da die uns hier beschäftigende Grabwespen-Gattung bisher außerhalb Ägyptens nirgends gefunden war, schien die Annahme gerechtfertigt, daß sie, gleich manchen anderen Insektenformen, beispielsweise dem ebenfalls von Schmiedeknecht dort entdeckten Sphegidengenus *Eremiasphecium* Kohl, jenem Lande eigentümlich sei. Ich war deshalb nicht wenig überrascht, *Nectanebus* unter einer Immenausbeute aus Algerien wiederzufinden, die Herr Max Korb in München, der durch seine mehr als zwanzigjährigen, erfolgreichen Reisen im ganzen Gebiete des Mittelmeeres bei den Entomologen rühmlichst bekannte Sammler, im vorigen Jahre von dort mitbrachte. Überrascht über diesen Zuwachs zu unserer Kenntnis von der Verbreitung der Gattung *Nectanebus* durfte ich um so mehr sein, als Algerien in systematisch-hymenopterologischer Hinsicht immer als ein ziemlich gut durchforschtes Land gegolten hatte.

Die mir vorliegenden algerischen Stücke — leider sind es nur zwei ♀♀ — weisen nun gegen die ägyptischen einige Unterschiede auf, die zwar nur gering sind und einem Systematiker der alten Schule, die nur von „Arten" und „Varietäten" wissen will, vermutlich kaum imponieren dürften, die aber doch, hat man einmal die unschätzbare Bedeutung des modernen Grundsatzes von der systematischen Gliederung der Lebewesen nach geographischen Gesichtspunkten erfaßt, ausreichend erscheinen, um, wenigstens provisorisch, die Form von Algerien als Subspezies *Nectanebus Fischeri algeriensis* von der ägyptischen Stammform, die nunmehr sinngemäß *N. Fischeri Fischeri* heißt, abzutrennen. Die beregten Unterschiede werden aus der weiter unten folgenden Gegenüberstellung klar werden. Eine endgültige Entscheidung allerdings darüber, ob *N. Fischeri algeriensis*

tatsächlich als besondere geographische Rasse oder Subspezies haltbar bleibt, wird sich erst dann treffen lassen, wenn noch mehr Material davon zur komparativen Untersuchung vorliegt, und namentlich, wenn auch erst die noch unbekannten ♂♂ dieser Form gefunden sein werden. Aus dieser Erwägung heraus habe ich auch schon mit der Veröffentlichung vorliegender Arbeit absichtlich ein Jahr gewartet, um eventuell die Ergebnisse einer entomologischen Reise mitzuverwerten, die Herr Rittmeister Karl von Hartlieb in München heuer nach Algerien, und zwar nach anderen Orten, als im Vorjahre von Herrn Korb besucht, ausführte, und auf der es erstgenannter Herr in höchst liebenswürdiger Weise unternahm, Immen, besonders Grabwespen, für mich zu sammeln. Die Ausbeute Herrn von Hartliebs liegt mir jetzt vor; sie enthält eine Fülle der interessantesten und begehrenswertesten Formen, leider aber zufällig nicht den ersehnten *Nectanebus*. Hieraus schließe ich, daß die Wespen dieser Gattung stets nur vereinzelt und wahrscheinlich sehr lokal, vielleicht auch nur zu bestimmten Jahreszeiten auftreten, eine Annahme, für deren teilweise Richtigkeit auch noch eine briefliche Mitteilung Herrn Prof. Schmiedeknechts an mich spricht, wonach *Nectanebus* in Agypten selten ist.

Hiernach gebe ich nun eine Gegenüberstellung der Unterschiede zwischen den beiden weiter oben besprochenen Subspezies:

***Nectanebus Fischeri Fischeri* Spin.**

♀. Körper durchschnittlich etwas schmächtiger: Hinterleibslänge 7 mm, Vorderflügellänge 9,5 mm.

Kopf mit geringerer Ausdehnung der schwarzen Zeichnung auf der rotbraunen Grundfärbung. Schwarz sind an ihm: die Spitzen der Mandibeln, der äußerste, durch eine Ausrandung in der Mitte in zwei Läppchen vorgezogene Vorderrand des Kopfschildes, die Gegend unmittelbar an der Einfügung der Fühler und ein die beiden Netzaugen in der Höhe der Nebenaugen verbindendes Stirnband, das vorn ziemlich regelmäßig geradlinig, mit einer kleinen, spitzdreieckigen Ausrandung in der Mitte, verläuft. Hinter den Netzaugen, auf dem Scheitel, fehlen schwarze Flecken.

***Nectanebus Fischeri algeriensis* Schlz.**

♀. Körper durchschnittlich etwas größer und kräftiger: Hinterleibslänge 8—8,5 mm, Vorderflügellänge 10,5 mm.

Kopf mit größerer Ausdehnung der schwarzen Zeichnung auf der rotbraunen Grundfärbung. Jene herrscht bis zur Höhe der Nebenaugen vor. Rotbraun sind außer dem Scheitel und Hinterhaupt, hinter den Netzaugen: die basalen 2/3 der Mandibeln, am Kopfschilde allenfalls je ein verloschener Fleck auf den Seitenlappen und ein ganz verschwommener, bei einem Exemplare kaum mehr wahrnehmbarer Fleck am Grunde, dem Ursprunge der Fühler gegenüber, je ein schmaler Streifen an den inneren Netzaugenrändern, bis etwa zu deren halber Höhe, vom Kopfschilde an gerechnet. Oben biegen diese Streifen schmal bogenförmig nach innen um und vereinigen sich in der Gesichtsmitte auf dem zwischen den Fühleransatzstellen verlaufenden Kiele in einem spitzen Winkel. Auf dem Scheitel, unmittelbar hinter den Netzaugen, an deren oberem Rande, steht jederseits ein schwarzer Fleck.

Originalexemplare in meiner Sammlung.

♂ bekannt.

Vorkommen: Ägypten, Kairo (an Reseda 20. 4. 1898 ♀ ♂ und 4. 4. 1899 ♂), Tourrah (an *Anethum*, ♀), Helouan (1. 4. 1899 ♀, 4. 1899 ♂).

Typen in meiner Sammlung.

♂ noch unbekannt.

Vorkommen: Algerien, Biskra, in der Zeit vom 3. bis 4. 1902.

Spinolas Originalbeschreibung wäre noch nachzutragen, daß auch die Flügelschuppen in der äußeren Hälfte und die Flügelbasis rostrot gefärbt sind, und dies gilt ebensowohl für die ägyptischen als auch für die algerischen Exemplare.

Mit Interesse wird man nun abwarten dürfen, ob und wo diese aparten Grabwespen etwa noch sonst in Nordafrika, vielleicht in Tunis oder Marokko, werden aufgefunden werden.

Nachdem ich Vorstehendes geschrieben hatte, erhielt ich noch durch die Firma Staudinger ein *Nectanebus*-♂ aus Gafra in Tunis, das sich von meinem einzigen ♂ von Kairo nicht wesentlich unterscheidet. Es ist indes ein klein wenig größer und kräftiger als dieses (die Thoraxlänge, einschließlich Mittelsegments, z. B. beträgt bei dem tunesischen ♂ 4,5, bei dem ägyptischen kaum 4 mm) und zeigt am Hinterrücken (Postscutellum) und an der Basis des Mittelsegments keine gelben Flecken, wie solche an diesen Teilen *Nectanebus*-♂ von der terra typica aufweist. Um jedoch in alle diese Fragen endgültig Klarheit zu bringen, wird man gut tun, mehr Material an ♂♂ aus verschiedenen nordafrikanischen Gebieten abzuwarten.

Entomologische Mitteilungen.

Von Dr. **Ruggero Cobelli** in **Rovereto.**

Xylocopa violacea L.

Es ist bekannt, daß sich die *Bombus* bisweilen den Nektar aus den Blüten derart sichern, daß sie an der Basis der Blumenkrone eine Öffnung herstellen. Ich hatte am 24. Juli 1902 Gelegenheit, ein ähnliches Verhalten bei einer *Xylocopa violacea* L. an den Blüten von *Petunia hybrida* Hortic. zu beobachten. Das Insekt ließ sich auf den oberen Außenrand der Blumenkrone nieder, näherte sich alsdann dem Blütengrunde und führte ihre Proboscis zwischen Kelch und Blumenkronenröhre ein. Von der *Xylocopa* bereits besuchte Blüten ließen an dem Röhrengrunde ein kleines, längliches Loch erkennen, durch welches die Proboscis des Insektes offenbar zum Nektar gelangt war. Ich konnte nicht feststellen, wie es das Loch anfertigte. Wahrscheinlich stellt die *Xylocopa* dasselbe mit der Spitze der Lingua allein oder durch Mithilfe der chitinösen Maxillenenden her.

Andrena tarsata Nyl.

Am 10. August 1902 fing ich ein ♂ derselben in S. Pellegrino im Val di Fiemme in einer Höhe von 1917 m auf der Handfläche. Da Schmiedeknecht *(Apidae europaeae.* „Berolini", 1882—1886, p. 769) von dieser nordischen Art bemerkt, daß sie ihm aus Deutschland noch nicht bekannt geworden ist, dürfte das weit südliche Vorkommen derselben von Interesse sein.

Pachylomma Cremieri de Romand.

Am 26. Oktober 1902 fing ich zu Rovereto acht ♀ ♀ dieser seltenen *Braconide*, die um einen Weidenstumpf flogen, an einem *Lasius fuliginosus* Latr.-Neste, ganz in der Art, wie es Giraud berichtet (E. André, „Species des Hyménoptères“, T. V. Gray 1891, p. 697—698).

Almana hemiptera Costa.

Es wird der Beachtung wert sein, daß ich am 10. September 1902 auf Eiche *(Quercus peduncolata* L.) auf einer neben Rovereto gelegenen Höhe zwei Exemplare dieser der mediterranen Fauna angehörenden Cicadine erbeutete, die meines Wissens bisher noch nicht so nördlich gefunden ist. (F. X. Fieber, „Les Cicadines d'Europe“. Revue et Magasin de Zoologie, Paris 1876, p. 208—209.)

Platymetopius albolimbatus Kb.

Am 24. Juni 1902 fing ich zwei ♂ ♂ und ein ♀ dieser ausgezeichneten Cicadine am Ufer des Laghetti di Marco bei Rovereto. Dies erscheint bemerkenswert, da L. Melichar („Cicadinen von Mitteleuropa“, Berlin 1896, p. 208) als Fundort nur Bosnien und die Herzegowina anführt.

(A. d. Ital. übers. v. Dr. Chr. Schröder, Husum.)

Zur Naturgeschichte mittel- und nordeuropäischer Schildläuse.

Von Dr. L. Reh, Hamburg. (Schluß aus No. 22/24 '03.)

Newstead will die Männchen schon in der dritten Aprilwoche beobachtet haben; Douglas sah sie sehr früh im Mai, ich züchtete sie Mitte Mai (14.—21.). Die Fortpflanzung geschieht bei uns anfangs Juli; noch Ende (24. und 28.) Juni (00) erhielt ich Weibchen mit Ovarialeiern, in denen noch kein Embryo zu erkennen war; am 7. Juli fand ich alle Stadien der Fortpflanzung, von Weibchen mit Eiern bis zu frisch beschildeten Larven. Die Fortpflanzung dürfte meistens ovovivipar sein, d. h. im Augenblicke der Eiablage reißt die die Larve umschließende Eihaut; die zuerst reifenden Eier scheinen aber als solche abgelegt zu werden; wenigstens fand ich am 22. Juni lose Eier unter dem Schild, in denen noch kein Embryo zu erkennen war. Ob auch eine zweite Brut stattfindet, oder ob sich nur die eine Brut über einen sehr großen Zeitraum erstreckt, ist noch nicht entschieden; doch ist mir das erstere wahrscheinlich. Am 2. Sept. '98 fand ich ganz junge, noch nicht beschildete Larven, am 21. Sept. '00 sogar noch Weibchen mit Eiern; auch Curtis beobachtete im Herbste Larven und vermutet eine „autumnal brood“.

Goethe berichtet (1899), daß 1898 fast nur Männchen vorhanden waren (s. oben bei *Pulvinaria*, p. 461).

Wie alle *Aspidiotus*-Arten, so setzt sich auch *A. o.* vorwiegend an Stamm und dickere Aste, bzw. Zweige fest; indes sah ich ihn bei sehr starkem Befalle auch auf grünen Teilen, selbst auf Blättern; auch die Frucht besiedelt er mit einer gewissen Regelmäßigkeit, wenn auch spärlich; er erzeugt da kleine rote Flecke. An der Rinde mancher Bäume „miniert“ er, d. h. der Schild schiebt sich unter die oberste Epidermislage, wie Newstead besonders auf Pfirsich, ich auf Birke beobachtete (s. Allgem. Zeitschr. Ent.

Bd. 7 p. 50); schon Curtis wunderte sich darüber, daß auf dem Schilde dieselben grünen Körperchen (Algen?) sitzen, wie auf der Rinde.

Der Schaden des *A. o.* dürfte bei uns nicht sehr groß sein; ich sah eine sehr stark damit besetzte Spalierbirne trotzdem sehr üppig gedeihen, allerdings keine Frucht ansetzen. In Amerika scheint er jedoch beträchtlicher zu schaden; die Schildlaus soll die Bäume förmlich inkrustieren und so, nach Pettit, in einem Garten allein 55 Obstbäume getötet haben; auch Johannisbeeren sollen sehr unter ihr leiden.

Von fast allen Autoren wird hervorgehoben, wie sehr *A. o.* Schlupfwespen zum Opfer falle, nach meiner Ansicht nicht so sehr als *A. pyri*; mmerhin schätzte ich in einigen Fällen bis zu 75 $^0/_0$. Herr W. Ashmead hatte die Freundlichkeit, die von mir gezüchteten Schlupfwespen als *Coccophagus aspidioti n. sp.* (M. S.) zu bestimmen. — Im Geisenheimer Material beobachtete ich Nematoden.

Nach Curtis ist Bürsten mit Seifenwasser oder Bestreichen mit Steinkohlenteer das beste Bekämpfungsmittel; in den Vierlanden hat sich Halali vorzüglich bewährt; ich habe an Formobst mit Abbürsten mittelst einer trockenen Nagelbürste gute Erfolge gehabt. Die übrigen in Amerika gegen Schildläuse zur Verwendung kommenden Mittel dürften auch hier anzuwenden sein.

Asp. pyri habe ich bei Hamburg noch nicht gefunden; der nördlichste Punkt, von dem ich ihn habe, ist Soest i. W. (Apfel). Weiter habe ich ihn erhalten bzw. gesammelt von Köln (Pflaume), Trier (Mirabelle; Weber d.), Friedberg i. Oberhessen (Birne; Reichelt d.), Geisenheim (Apfel, Birne, Weißdorn; Goethe, Lüstner d.), Darmstadt (Birne, Pfirsich), Gernsheim a. Rh. (Apfel, Birne; Noack d.), Mappach i. B. (Birne; v. Schilling d.), Stuttgart (Apfel), Rufach i. E. (Birne; v. Oppenau d.), Wien (Apfel; Kornauth d.), Wädensweil bei Zürich (Apfel, Birne; Hofer d.), Graubünden (?, Thomann d.). Bei den Obstuntersuchungen an der Station wurde er einmal auf Äpfeln, die aus Frankreich, und einmal auf Birnen, die über England kamen, gefunden.

In der Litteratur wird er nur von Hofer, nach meiner Bestimmung, erwähnt; den *Asp. ostreaeformis magnus* Goethe, 1899, glaube ich auch als *A. pyri* deuten zu dürfen; wenigstens stellt die Abbildung ihn zweifellos dar; der Text aber ist zweifelhaft. In den Frank und Krügerschen Veröffentlichungen ist eine ganze Anzahl Abbildungen ebenfalls auf *A. pyri* zu beziehen, wahrscheinlich auch alles, was dort über „die Tiroler Obst-Schildlaus" gesagt wird. Die Noëlschen Abbildungen stellen *A. o.* dar; da sie aber einfach von Morgan kopiert sind, möchte ich annehmen, daß die von Noël beobachtete Schildlaus, aus Rieuville in Eure-et-Loir, *A. pyri*, wenn nicht sogar *Diaspis pyri* (s. dortselbst), war.

Die Entwickelung von *A. pyri*, den ich als eine aus dem Süden eingewanderte Form erachte, scheint bei uns noch keinen bestimmten Verlauf innezuhalten. Während ich am 2. März 1899 aus Wien schon geschlechtsreife Weibchen, allerdings noch ohne Eier erhielt, am 10. April '02 in Wädensweiler Material neben vielen unreifen Weibchen schon einige reife, am 30. April '00 in Material von Geisenheim meistens Weibchen im letzten Häutungsstadium sich befanden, erhielt ich noch am 5. Mai '02 aus Graubünden unreife Weibchen. Im Juni hatten alle von mir untersuchten Tiere Eier, am 30. Juni sammelte ich in Darmstadt Weibchen, die nur noch einige Embryonen im Leibe hatten; die meisten waren schon ausgekrochen. Am 10. u. 11. Juli '00 bzw. '02 waren in Material aus Geisenheim bzw. Gerns-

heim die Larven schon beschildet; dagegen erhielt ich am 13. Juli '00 und am 1. August '99 aus Trier bzw. Wädensweil Weibchen im letzten Häutungsstadium und reife Weibchen, von denen einige aus Trier schon Eier hatten; auch Weibchen aus Gernsheim vom 26. Juli '02 waren z. T. mit, z. T. ohne Eier. Und am 8. August schließlich erhielt ich aus Wädensweil Material, aus dem die Larven eben auskrochen. — *A. p.* ist natürlich ebenfalls ovovivipar. Männchen züchtete ich aus Geisenheimer Material am 8. Mai '00.

Über den Schaden von *A. pyri* kann ich nichts sagen; nach Goethe scheint er aber den von *A. o.* zu übertreffen. Von Herrn Noack erhielt ich Apfelschalen und junge Birnfrüchte, auf denen *A. pyri* saßen.

Schlupfwespen sind meiner Ansicht nach zahlreicher in *A. p.* vorhanden als in *A. o.* Goethe ließ eine Form bestimmen; es war *Habrolepis Dalmani* Westw.

Nach Lignières (s. *Mytil. pomorum*) ist *Hemisarcoptes coccisugus* ebenfalls ein Parasit der runden Obst-Diaspinen.

A. hippocastani Sign. u. *spurcatus* Sign., die Leonardi als Synonyme zu *A. betulae* Bärenspr. anführt, dürften sicherlich zu *A. pyri* gehören.

Von der unbestimmbaren Litteratur will ich nur noch erwähnen, daß Frank etwa 50 Eier bei jedem Muttertiere seines *Asp. ostr.* zählte.

53. *A. zonatus* Frauenf.

Frauenfeld, 1868, Verh. zool. bot. Ges. Wien p. 888. — *A. quercus* Signoret, 1869, p. 132. — id., 1869, p. 135—136 Pl. 1 fig. 14. — Douglas, 1886, Ent. m. Mag. Vol. 23 p. 150—151. — Witlaczil, 1886, Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 43 p. 189 ff., Taf. — Morgan, 1888, Ent. m. Mag. Vol. 24 p. 205—208, 1 fig. — id., 1888, ibid. Vol. 25 p. 120, Pl. 2 fig. 4, 5. — Newstead, 1893, ibid. Vol. 29 p. 279—281, 1 fig. — id., 1895, ibid. Vol. 31 p. 85, 230—231, fig. 2—22 b. — Leonardi, 1898, Riv. Patol. veg. Vol. 6 p. 224—227 fig. 14. — Newstead, 1901, p. 11, 34, 36, 94—98, Pl. 6 figs. 1—9, Pl. 7 fig. 1, Pl. 12 fig. 2.

Frauenfelds Exemplare stammten von *Quercus montana* aus Amerika im Bot. Garten zu Wien. Wenn aber, offenbar hierauf gestützt, Leonardi als Verbreitung des Eichen-Schildträgers Amerika und Europa angibt, so ist das ein Irrtum. *A. z.* ist bis jetzt nur aus Europa bekannt, und jener Befall einer amerikanischen Eiche war sicher ein sekundärer. *A. z.* scheint nur im mittleren und nördlichen Europa vorzukommen, in Italien aber zu fehlen; wenigstens kennen ihn die Italiener nicht aus eigener Anschauung; dagegen fand ihn Morgan zu Oporto. Signoret gibt für seinen *A. quercus* keinen Fundort an; in England scheint *A. zonatus* ziemlich verbreitet zu sein.

Aus Deutschland ist mir ein Bericht über das Vorkommen von *A. zonatus* nicht bekannt. Ich sammelte ihn an zahlreichen Stellen der Umgegend von Hamburg und erhielt ihn von Geisenheim (Lüstner) und Gernsheim (Noack).

In mehreren Beziehungen verhält sich *A. z.* ganz eigenartig. Die Männchen kommen nur auf Blättern, und zwar ihrer Unterseite vor, wo sie oft in Reihen längs der Nerven sitzen, nach Douglas bis zu 30 auf einem Blatte. Von den Weibchen sieht man nur selten Exemplare auf den Blättern; sie sitzen fast ausschließlich auf dem älteren Holze, oft so weit von den Weibchen entfernt, daß Newstead annimmt, daß trotz Vorhandenseins der beiden Geschlechter häufig Parthenogenese stattfinden müsse, da die Männchen die Weibchen an dem Holze nicht finden könnten und die auf den Blättern sitzenden begatteten Weibchen mit dem Blattfalle zugrunde gehen müssen.

Ferner erscheint, meines Wissens nur bei dieser Art, das Männchen noch im Spätsommer, so daß also die befruchteten Weibchen überwintern. Frauenfeld, dem nur die Männchen bekannt waren, entdeckte sie Ende August, Anfang September; am 23. Sept. fand ich, am 27. Sept. Douglas bereits die Männchen ausgeschlüpft; am 7. August '99 beobachtete ich männliche Larven und Puppen. Im Süden scheinen vielleicht zwei Generationen sich zu folgen; wenigstens erhielt Morgan zu Oporto noch im Oktober männliche Puppen.

Demgemäß verhält sich auch das Weibchen, das nach Newstead (1901) seine Eier früh im Mai ablegt. Meine Befunde sind folgende: 31. 3. '02: ♀ ad. mit jungen Ovarial-Eiern; 11. 5. '02: ♀ ad. lebend; 17. 5. '03: reife Weibchen mit mehr oder weniger entwickelten Eiern; 4. 7. '00: ♀ ad. tot nach Eiablage; 24. 9. '02: ♀ II; 26. 10. '00: ♀ ad. ohne Eier; 30. 11. '02: meist Weibchen in der Häutung von II/III, seltener ♀ II.

Abgesehen vom letzten Befund, der nicht recht zu den anderen passen will, dürfte die Entwickelung des Weibchens so verlaufen, daß es Ende August, Anfang September reif und befruchtet wird, aber erst im nächsten Mai die Eier zur Reife bringt, und die daraus auskommenden Läuse noch in demselben Sommer reif werden.

Dieses für einheimische Diaspinen abnorme Verhalten dürfte sicherlich damit zusammenhängen, daß die Eiche als letzter unserer Laubbäume im Frühjahre in die Vegetationsperiode eintritt (Mitte bis Ende Mai), dafür aber im Herbste auch am längsten darin aushält.

Newstead hält den Eichen-Schildträger für die mimetisch am besten geschützte englische Schildlaus; trotzdem wird er nach seinen Untersuchungen in Mengen von Blaumeisen verzehrt. Meinen Erfahrungen nach wird keine unserer einheimischen Schildläuse in so hohem Grade von Schlupfwespen heimgesucht als *A. z.*; es ist oft fast unmöglich, lebende Tiere zu erhalten; unter 20—30 untersuchten Schilden fand ich meist nur 3—4 lebende Tiere. Die Schlupfwespe, die im Frühjahre ihre Entwickelung vollendet, scheint noch nicht bekannt zu sein.

In den ausgefressenen Häuten der Schildlaus halten sich fast stets eine bis mehrere Milben auf.

Am 7. August ('99) beobachtete ich, wie *Asp. z.* lebhaft von *Lasius fuliginosus* besucht wurde; es ist das die Zeit, in der diese Schildlaus am meisten wächst, also auch am meisten Honigtau abscheidet.

Alle die Eichen, an denen ich bis jetzt *A. z.* in größerer Menge fand, waren anderweitig geschwächt. Zwei junge Eichen standen z. B., die eine völlig von Buchen verdeckt, die andere in dichtem Föhrenwalde; als erstere aus den Buchen frei herauswuchs, verschwanden die Läuse. Eine Anzahl stärker befallener Eichen steht an einem Wege längs einer größeren Brauerei, die Bäume haben hier sehr vom Rauche zu leiden, und der Weg dient als Ablade-Stelle für die Asche der Brauerei. Eine andere Eiche war stark von *Phylloxera quercus* befallen, usw.

Anfangs August ('99) fand ich junge Schildläuse (II. Stad.) an der Spitze von Blattzähnchen an Hopfen; ich kann sie von den gleichalterigen Weibchen von *A. z.* nicht unterscheiden.

54. ***A. (Chrysomphalus) dictyospermi*** Morg. ***var. arecae*** Newst.

Morgan, 1889, Ent. m. Mag. Vol. 25 p. 352—353, Pl. 5 fig. 2. — Newstead, 1893, ibid. Vol. 29 p. 185—186. — Maskell, 1897, ibid., Vol. 33 p. 241. —

Cockerell, 1899, Canad. Ent. Vol. 31 p. 45. — Leonardi, 1899, Riv. Pat. veg. Vol. 7 p. 218—220, fig. 54. — Hempel, 1900, Rev. Mus. Paulista Vol. 4 p. 505 bis 506. — King, 1901, Canad. Ent. Vol. 33 p. 133. — Newstead, 1901, p. 107 bis 110, Pl. 2 fig. 3, Pl. 9 figs. 7—11, Pl. 12 fig. 6. — King, 1902, Ent. News p. 153.

Morgans Exemplare stammen von *Dictyospermum album* aus dem Bot. Garten von Demerara, die Varietät ebendaher von *Areca triandra*. Als Nährpflanzen gibt Newstead für England ferner an: *Aloe zeyheri*, *Anthurium sp.*, Aroideen, *Coelogyne sp.*, *Cypripedium spp.*, *Oncidium spp.*, Palmen. Maskell erhielt die Art von *Erythrina indica* aus Hongkong, King von *Areca spp.*, *Chamaerops elegans*, *Cinnamomum*, *Ficus elastica* und *Pandanus* aus N.-Amerika (eingeführt); Leonardi gibt für Westindien *Rosa*, *Cycas* und *Citrus* an. Nach Maxwell-Lefroy (Scale insects of Lesser Antilles I, 1901, p. 56) schadet sie in Westindien sehr an Rosen; in Brasilien ist sie an einer Zimmer-*Latania* und an Efeu gefunden.

Cockerell identifiziert (Ent. m. M. Vol. 36, 1900, p. 157) diese Schildlaus mit *Asp. minor* Berlese und gibt eine ausführliche Liste der Fundorte und Nährpflanzen; er weist auf eine Mitteilung Marchals (Bull. Soc. ent. France 1899 p. 291) hin, nach der letztgenannte Art bei Cannes in Frankreich an Efeu und Orangen beträchtlich schaden soll.

Ich erhielt bis jetzt nur die Varietät, und zwar von einer aus S.-Amerika stammenden *Kentia* aus einer hiesigen Gärtnerei.

Nach Newstead (1901) ist *A. d.* ovovivipar, von Männchen sind nur die leeren Schilde bekannt. Auch ich fand nur solche am 12. 9. '99 und am 24. 9. '99 reife Weibchen mit Ovarial-Eiern.

55. *A. (Aonidia) lauri* Bché.

Bouché, 1833, Schädl. Garteninsekten p. 53—54. — id., 1834, Naturg. d. Insekten p. 16—17 figs. 7, 8. — *Chermes l.* B., Boisduval, 1867, Ent. hortic. p. 340 fig. 44. — Signoret, 1869, p. 103—104, Pl. 9 figs. 7, 7a. — *A. purpurea*, Targioni-Tozzetti, 1868, Catalogo etc. p. 42. — Comstock, 1883, p. 129. — Saccardo, 1896, Riv. Patol. veg. Vol. 4 p. 52. — *A. elaeagnus*, Maskell 1897, Trans. New Zealand Inst. Vol. 30 p. 227, Pl. 23, fig. 2, 3. — Leonardi, 1901, Riv. Patol. veg. Vol. 8 p. 327—329, fig. 70—71.

Die Lorbeer-Schildlaus soll nach Leonardi in ganz Europa, Amerika, Australien usw. vorkommen. In Australien hat Maskell sie gefunden, aus Amerika ist mir kein Bericht bekannt (Comstock sagt ausdrücklich: in Europa), in Europa ist sie meines Wissens nur aus Italien (im Freien), Frankreich und Deutschland (in Gewächshäusern) gefunden; die Engländer und Hofer erwähnen sie nicht.

Maskell beobachtete sie auf *Elaeagnus macrophyllum* aus Japan; nach Philippi (Festschr. Ver. Nat. Kassel 1886 p. 14) soll sie in Chile den Ölbäumen sehr schaden, bzw. sie zugrunde richten, aber auch auf andere Pflanzen mit lederartigen Blättern, wie Myrten, übergehen; doch dürfte da eine Verwechselung mit *Aspid. nerii* oder, wahrscheinlicher, mit einem *Lecanium* vorliegen, wie denn z. B. auch Boisduval in seiner Figur ein solches abbildet.

Ich habe den Lorbeer-Schildträger aus Gärtnereien von Hamburg, aus Eberswalde (Eckstein l.), Meißen a. E. (Schaufuß), dem Stuttgarter Hofgarten und von Palermo (Noack l.) erhalten.

Wie schon Boisduval hervorhebt, werden namentlich Topf-Lorbeeren befallen, und zwar Blätter, Zweige und Stamm; die Schildlaus kann eine ganze Pflanze inkrustieren und töten. Da sie sehr fest sitzt, ist sie sehr schwer zu bekämpfen; Bouché sagt, daß selbst Bürsten nicht immer hilft, und daß man sie am besten mit einem spitzen (scharfen ?) Holz abkratzt. Ich möchte auch hier Eintauchen in Wasser oder Lehmbrei, event. Petroleummittel empfehlen.

Wenn Läuse auf der Blattunterseite sitzen, so ist an der entsprechenden Stelle der Oberseite ein Eindruck sichtbar.

Meine Befunde über die Entwickelung sind nicht ganz deutlich: 6. 4. '02: ♀ II/III; 13. 4. '99: ♀ ad., ♂ Puppe; 25. 5. '00: ♀ II, III, III mit Eiern; ♂ Vorpuppe, Puppe, fast fertige Imagines; zahlreiche junge beschildete Larven; 26. 5. '01: ♀ II, II/III, leere ♂ Schilde; 3. 6. '99: ♀ II, ♀ III tot, ♂ Vorpuppe: 24. 8. '01: einige ♀ II; ♀ ad., unbeschildete und beschildete Larven.

Ich möchte hiernach die Vermutung aussprechen, daß bei uns nur eine Generation statthat, daß sich aber die Entwickelung über den ganzen Sommer hinzieht.

56. *Ischnaspis longirostris* Sign.

? Mytilaspis l., Signoret, 1882, Bull. Soc. ent. France p. XXXV. — *I. filiformis* Douglas, 1887, Ent. m. Mag. Vol. 24 p. 21 figs. 1—3. — *I. filiformis* D., id., 1888, ibid. Vol. 25 p. 151. — *I. filiformis* D., 1896, Cockerell, U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Bull. 4 Techn. Ser., p. 40. — *I. filiformis* D., Maskell, 1897, Ent. m. Mag. Vol. 33 p. 242. — *I. longifilis* D., Newstead, 1898, ibid. Vol. 34 p. 94. — *I. f.* D., Zimmermann, 1899, Centralbl. Bakt. Parasitenkde. Abt. II, Bd. 5 p. 585. — Hempel, 1900, Rev. Mus. Paulista Vol. 4 p. 509—510. — *I. f.* D., Newstead, 1900 p. 19—20. — Pergande und Cockerell, 1900, U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Bull. 22 N. S. p. 93. — *I. f.* D., Newstead, 1901, p. 210—212, Pl. 28 figs. 1—9. — King, 1902, Ent. News p. 155. — *Mytilaspis l.* S., Leonardi, 1903, Saggio di Sistematica delle Mytilaspides p. 48—51, figs. 18, 19.

Diese an ihrem langen, schmalen, schwarzen Schilde leicht kenntliche Schildlaus ist heute fast kosmopolitisch; in Westindien ist sie am häufigsten, und zwar im Freien, sie kommt aber auch in Westafrika und Australien im Freien vor. In Nordamerika ist sie häufig in Gewächshäusern, ebenso in England; in Brasilien kommt sie an Palmen vor; in Frankreich wurde sie von Signoret gefunden; ich sammelte sie im hiesigen botan. Garten und zweifle nicht, daß sie in den meisten botan. Gärten Deutschlands vorhanden ist.

Am häufigsten kommt sie auf Palmen vor, so auf *Cocus nucifera* (in Westindien im Freien, bei uns in Gewächshäusern) auf *Phoenix, Kentia, Pritchardia filifera, Sabal.* Von anderen Pflanzen werden genannt: *Strychnos, Myristica, Mangifera, Cycas, Aroiden, Napoleana* Hendloti, namentlich aber auch Kaffee (Kl. Antillen und Westafrika; hier schädlich).

Meist sitzt sie an den Blättern, geht aber auch an die Stämme.

Über die Entwickelung ist nichts bekannt; ich fand am 13. September ('99) Weibchen in allen Stadien, von Larven bis zu erwachsenen mit Ovarial- und freien Eiern. Die Eier werden hier, wie bei *Mytilaspis*, unter den Schild abgelegt.

Von den Männchen sind bis jetzt nur die Schilde bekannt.

57. *Leucaspis pini* Hart.

Coccus pini, Hartig, 1837, Jahresber. I p. 642. — *Aspidiotus p.*, Bouché, 1851, Stettin. ent. Zeitg. Bd. 12 p. 110. — Signoret, 1870, p. 146, Pl. 6 figs. 2—2b. — Löw, 1882, Wien. ent. Zeitg. Bd. 1 p. 273—275. — id., 1883, ibid. Bd. 2 p. 5. — Witlaczil, 1886, Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 43 p. 149 ff., Taf. 5 fig. 3—7. — Morgan, 1889, Ent. m. Mag. Vol. 25 Pl. 3 fig. 3 (p. 193). — id., 1892, ibid. Vol. 28 p. 13—14. — Newstead, 1894, ibid. Vol. 30 p. 181—182 1 fig. — Saccardo, 1896, Riv. Patol. veg. Vol. 4 p. 52—54. — Rübsaamen, 1901, Exkurs. i. d. Tucheler Heide p. 65.

Fiorinia Sulcii Newstead, 1894, Ent. m. Mag. Vol. 30 p. 232—233, 3 figs. —

Syngenaspis parlatoriae, Sulc, 1895, Sitzgsber. böhm. Ges. Wiss. No. 49 p. 15—19, Taf. 1 figs. 4—6, Taf. 2 figs. 1—5. — *Parlatoria parlatoriae* Sulc, 1903, Leonardi, Saggio di Sistematica delle Parlatoriae p. 29—31 fig. 6.

Die „weiße Tannennadel-Schildlaus", *„Leucaspis pini"*, war bis vor einigen Jahren ein allen Forstentomologen bekanntes, zweifelloses Tier. Da wurde im Jahre 1894 von Newstead behauptet, was *Leucaspis pini* heiße, sei gar nicht diese Art, sondern eine neue, *Fiorinia Sulcii,* und ein Jahr später wurde von Sulc eine dritte Form, allerdings von *Abies picea,* beschrieben, als *Syngenaspis parlatoriae.*

Ich habe zahlreiches Material der „weißen Tannennadel-Schildlaus" aus Deutschland erhalten; von der Jungfernhaide bei Berlin (v. Tubeuf), von Zwenkau, Jerichow, Naunhof (Nitsche), von Gernsheim und Eschollbrücken in Hessen (Noack).

Das ganze Material sah äußerlich gleich aus; unter den weißen Schilden fand ich meistens die als *Fiorinia Sulcii* und *Syngenaspis parlatoriae* (zwischen denen ich keinen Unterschied finden kann) beschriebene Form, hier und da auch typische *Leucaspis pini* Sign., und zwar als geschlechtsreife Form in Exuvien der vorigen. Die Abbildungen und Beschreibungen der verschiedenen Autoren geben auch kein klares Bild. Die Abbildung, die Newstead 1894 p. 181 von *Leucaspis pini* gibt, und die er p. 232 als *Fiorinia Sulcii n. sp.* identifiziert, stimmt genau mit der von *Syngenaspis parlatoriae* überein; am letztgenannten Orte gibt Newstead drei weitere Abbildungen von seiner *Fiorinia Sulcii,* die wieder ganz verschieden von jenen beiden sind, aber mit manchen von mir gefundenen Stadien übereinstimmen; Signoret endlich gibt in Fig. 2 eine Abbildung der typischen *Leucaspis pini,* in Fig. 2a eine solche der männlichen Larve, die man wieder auf die Newstead-Sulc'schen Figuren beziehen kann; und ähnlich ist es mit den Witlaczil'schen Figuren. Morgan sagt, daß die Drüsengruppen des Weibchens einen zusammenhängenden Bogen bilden, wie es typisch ist für die Signoret'sche *Leucaspis pini,* Newstead fand zuerst gar keine solche, dann sagt er, daß sie einen „generally well separated" Bogen bildeten; usw., usw.

Kurzum, wenn ich auch nicht behaupten will, daß die drei angeführten Namen in Wirklichkeit nur eine Art seien, so kann ich mich doch nach meinen seitherigen Untersuchungen nicht aus diesem Durcheinander herausfinden, und auch mein Material bietet so verwickelte Befunde dar, daß zu seiner Klärung mehr Zeit gehören dürfte, als ich jetzt hierfür verwenden kann.

In der Chermotheca italiana ist *Leucaspis pini* von *Pinus pinea,* Portici enthalten, nach Saccardo ist sie häufig auf *Pinus silvestris* bei Ospedaletto; Signoret fand sie auf den Nadeln verschiedener Tannen in den Alpes maritimes; Witlaczil in Föhren am Kahlenberge bei Wien, nach Löw scheint sie „sehr verbreitet zu sein und in dem größten Teile von Europa vorzukommen", aber nur auf *Pinus*-Art (*sylvestris, laricio, uncinata, mughus);* die Engländer erhielten ihr Material aus Böhmen (Prag, Sulc l.), nur Morgan sammelte die Laus an *Pinus maritima* bei Oporto.

Über die Biologie kann ich keine Angaben finden, außer daß Männchen und Weibchen bekannt sind. Ende Mai erhielt ich aus Berlin Weibchen mit Ovarialeiern, im Juni Weibchen in unreifen und reifen Stadien; die meisten männlichen Schilde waren bereits leer, in einigen aber Imagines; im Juli enthielten die ♀ Embryonen, bzw. krochen die Larven aus (24.—26.), im August hatten die Larven sich bereits beschildet, doch waren noch die Gliedmaßen deutlich zu erkennen; im Februar waren die Weibchen an der Grenze des ersten und zweiten Stadiums. Ein außerordentlich großer Teil der Läuse, fast wie bei *Asp. zonatus,* ist von Schlupfwespen (nach Ashmeads

freundlicher Bestimmung *Coccidencyrtus berlesei n. sp.* [M. S.]) befallen, von denen ich Ende Juli Hunderte züchtete; es fällt oft schwer, unversehrte Läuse zu finden.

58. ***Pseudoparlatoria parlatorioides*** Comst.

? *Aspidiotus p.*, Comstock, 1883, p. 64–65, fig. 5, Pl. 2 fig. 10. — Hempel, 1900, Rev. Mus. Paulista Vol. 4, p. 511.

Diese von Comstock von *Persea carolinensis* beschriebene, nach Rohlfs (*Coccidae americanae*, Dec. 1./2. No. 9) auch auf Kokospalme, *Magnolia grandiflora, Oncidium varicosum, Psidium* vorkommende Schildlaus erhielt ich aus zwei hiesigen Gärtnereien, von einer unbestimmten Orchidee und von *Cypripedium insigne*. Das Ende Oktober, Anfang November erhaltene Material bestand aus reifen Weibchen mit und ohne Eier und männliche Imagines. In Brasilien (São Paulo, Rio de Janeiro) wurde sie an *Psidium sp.*, einer *Hesmeriacee* und einer unbekannten anderen Pflanze gefunden.

59. ***Mytilaspis Newsteadi*** Sulc.

Sulc, 1895, Sitzgsber. böhm. Ges. Wiss. No. 49 p. 19—22, Taf. 1 Fig. 1—3, Taf. 3. — Leonardi, 1903, Saggio di Sistematica delle Mytilaspides p. 55—57 fig. 21.

Sulc beschrieb diese Schildlaus von Fichtennadeln von Prag und Wien; am 20. November 1894 fand er lebende Weibchen ohne Eier.

Reife Weibchen in der Eiablage, auch schon zahlreiche abgelegte Eier erhielt ich am 29. Mai 1899 von Kiefernnadeln, aus der Jungfernhaide bei Berlin (v. Tubeuf), in Gesellschaft von *Asp. abietis* und *Leucaspis pini*.

Kuwana (Proc. California Acad. Sc. 3. Ser. Zoolog. Vol. 3 p. 81—82) will die typische Form von Teeblättern in Tokio und eine Varietät an *Codiaeum sp.* in einem Treibhaus ebendort gefunden haben; es dürften hier sicherlich falsche Bestimmungen vorliegen.

60. ***Mytilaspis pomorum*** Bché.

Gallinsecte en forme de coquille, Réaumur, 1740, Mém. etc. T. 4 p. 91—92, Tab. 5 fig. 7. — *Coccus ulmi*, Linné, 1758, Syst. Nat., Edit. X p. 455. — *Chermes arborum linearis*, Geoffroy, 1764, Hist. abr. Insectes T. 1 p. 509. — *Chermes conchiformis*, Gmelin, 1788, Syst. Nat. p. 2221. — *Aspidiotus p., buxi*, Bouché, 1851, Stettin. ent. Zeitg. Bd. 12 p. 110. — *M. conchiformis* Gmel., *linearis* Geoffr., *buxi* Bouché, *pomorum* Bché., Signoret, 1869, p. 93—94, 96, 98—99, Pl. 6 figs. 5, 6, 9, 10. — *Coccus conchaeformis* Gmel., Goethe, 1877, Mitt. über den Krebs der Apfelbäume p. 29—33, Fig. 36—38. — Comstock, 1881, p. 325—326, Pl. 19 fig. 2. — *M. p.* Bché., *conchiformis* Gmel., *linearis auct.*, Comstock, 1883, p. 118—121, 122, 123, Pl. 2 figs. 5, 5a. — *M. vitis n. sp., conchiformis* Gmel., Goethe, 1884, Jahresber. nassau. Ver. Nat. Bd. 37 p. 117—118, Fig. 16—19. — Douglas, 1886, Ent. m. Mag. Vol. 22 p. 249. — *M. p.* B., *linearis* Geoffr., *vitis* Goethe, id., 1886, ibid. Vol. 23 p. 27, 28. — *Lepidosaphes p.*, id. 1887, ibid. p. 242—243. — id., 1888, ibid. Vol. 24, p. 227. — id., 1888, ibid. Vol. 25, p. 16—17. — *M. linearis*, Morgan, 1890, ibid., Vol. 26 p. 226—228. — *Lecanium vini L.*, Moritz, 1891, Die Rebenschädlinge usw., p. 74, Fig. 40. Luff, 1893, Ent. m. Mag., Vol. 29 p. 138. — Howard, 1895, Yearb. U. S. Dept. Agric. 1894 p. 254—259, figs. 26, 27. — Newstead, 1895, Ent. m. Mag. Vol. 31 p. 85. — Berlese, 1896, Riv. Pat. veg. Vol. 4 p. 168—179, figs. 94—106 etc. — Saccardo, 1896, ibid. Vol. 4 p. 54. — *Asp. conchaeformis* L.,

v. Schilling, 1897, Prakt. Ratg. Obst- und Gartenbau Jhg. 12 p. 387—388. 8 figs. — Ormerod, 1898, Handbook etc. p. 38—42, 2 figs. — Frank und Krüger, 1900, Schildlausbuch p. 90—99, figs. 10. 52—58 Taf. I figs. III_{1-4}. — Hempel, 1900. Rev. Mus. Paulista Vol. 4 p. 512—513. — Newstead, 1900, p. 18—19. Fig. 102. — Felt, 1901, Bull. New York St. Mus. Vol. 9, No. 46 p. 297—299, Pl. 1. — Hunter, 1901, Kansas Univ. Quart. Vol. 10 Ser. A p. 112—114, 132—134. — Newstead, 1901, p. 3, 4, 10, 34, 37, 38, 74—76, 194—201, figs. 2, 7—12, Pl. 24 figs. 1—11, Pl. 25 figs. 1—9, Pl. 26 Fig. 2, Pl. 27 Fig. 5. — *Lepidosaphes p.* Bché., Kirkaldy, 1902, Fauna Hawaiensis Vol. 3 Pl. 2 p. 111. — Silvestri, 1902, Boll. Ent. agr. Vol. 9 p. 127—128, 146—149, figs. 17/18. — Kuwana, 1902, Proc. California Acad. Sc., 3. Ser., Zool. Vol. 3 p. 30. — *M. ulmi* L., Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges. Bd. 10 p. 480—481. — *M. p.* B., *M. conchiformis* Sign., Leonardi, 1903, Saggio di Sistematica delle Mytilaspides p. 60—65, 72—74, figs. 23, 24, 27. — Reh, 1902, Zool. Jahrbb., Abt. f. Syst. Bd. 17 p. 237 ff. — id., 1903, Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XIX. 3. Beih., p. 202—204.

Lecanium vini, Mytil. vitis Goethe, 1897, 1900, 1901, Denkschriften über Reblaus, No. 20, 23, 24.

„Komma-Schildlaus" usw., Jahresberichte des Sonderausschusses für Pflanzenschutz der D. L. G.

Diese häufigste unserer einheimischen Diaspinen hat auch eine entsprechend umfangreiche Litteratur und Synonymie, von denen hier nur das Allerwichtigste wiedergegeben ist. Näheres ist bei Morgan und Hunter zu finden.

Den alten guten Artnamen *pomorum* streben die neueren amerikanischen Nomenklaturfanatiker in *„ulmi"* umzuwandeln, was selbst dann sinnlos wäre, wenn sicher nachgewiesen wäre, daß die Ulmen-*Mytilaspis* wirklich dieselbe Art sei, wie die des Apfelbaumes, was nach Leonardi nicht der Fall ist.

Ganz neuerdings wollen sie sogar den Gattungsnamen *Mytilaspis* in *Lepidosaphes* umwandeln (v. Fernald, Canad. Ent. Vol. 35 1903 p. 90), ein Versuch, der schon 1882 von Fr. Löw (Verh. zool. bot. Ges. Wien p. 522) gemacht, aber 1887 von Douglas (s. ob.) glücklicherweise mit Erfolg zurückgewiesen worden war.

Ich würde diese beiden Versuche nicht erwähnen, wenn es nicht, bei der heute herrschenden Richtung, die in dem Namen alles, im Inhalte nichts sucht, wahrscheinlich wäre, daß sie beide heutzutage von Erfolg gekrönt würden.

Über das, was wir unter *Myt. pomorum* zu verstehen haben, wissen wir meiner Ansicht nach heute wenigstens noch nichts Entscheidendes. Komma-Schildläuse kommen an so vielen und so ganz verschiedenartigen Pflanzen vor, daß die Annahme, sie gehörten alle einer Art an, von vornherein unwahrscheinlich sein muß und auf jeden Fall erst durch genaueste Untersuchungen bewiesen werden müßte. Schon Comstock, Douglas und Cockerell haben darauf hingewiesen, daß die Arten der Gattung *Mytilaspis* ganz ausserordentlich schwer voneinander morphologisch zu unterscheiden sind. Es müssen also, meiner Ansicht nach, außer diesen morphologischen Untersuchungen auch Übertragungs-Versuche angestellt werden, wie es schon Goethe 1884 getan hat. Er hat wenigstens für die Komma-Schildläuse der Apfel- und Birnbäume und der Reben nachgewiesen, daß sie sich übertragen lassen; für die ganz ungeheuere Fülle der anderen Pflanzen liegen aber noch keine derartige Versuche vor.

Komma-Schildläuse kommen an allen Obstbäumen und -sträuchern vor, wenn auch in verschiedener Menge; an Kirschbäumen sind sie seltener als an anderen Bäumen, an Stachelbeeren seltener als an Johannisbeeren. Auch alle Verwandte dieser Pflanzen haben Komma-Schildläuse, so Schwarz- und Weißdorn, Spiraea, Cotoneaster, Eberesche usw. Ich habe ferner solche erhalten bzw. gefunden an *Elaeagnus, Syringa vulgaris, Buxus sempervirens*, Birke, *Vaccinium myrtillus*, Eiche, Kiefer; die Engländer nennen noch *Sarothamnus scoparius. Erica spp., Calluna*, Weide, Rose, *Cornus* usw., und noch eine größere Liste von Nährpflanzen geben die Amerikaner (Hunter '00). Gmelin beschrieb seinen *conchiformis* von Ulmen, ebenso Réaumur seine „Schildlaus in Form einer Muschelschale", Geoffroy von Linde, Saccardo von Pappeln. Kuhlgatz fand die Komma-Schildlaus sehr reichlich auf *Betula alba* und *verucosa*, nur ganz vereinzelt auf *B. nana* bei Culm in Westpreußen (Nat. Wochenschrift N. F. Bd. 1 1902 p. 618).

Wenn aber Kuwana als Nährpflanze eine Orchidee, Hofer Orangen angibt, so liegen hier sicher Irrtümer vor, bei letzterem eine Verwechselung mit *Mytil. fulva* Targ. = *citricola* Pack.

Die Komma-Schildlaus ist wohl über die ganze gemäßigte Zone verbreitet, aus allen Erdteilen ist sie bekannt; Buff fand sie auf Guernsey und dem Pik von Teneriffa in 7—8000 Fuß Höhe; auf den Galapagos-Inseln und in Westindien scheint sie zu fehlen, wie überhaupt in den Tropen. Nach Kirkaldy ist sie auf Hawaii, Neu-Seeland, in Australien, China, N.-Amerika, Brasilien, Afrika gefunden. In Europa geht sie bis Süd-Schweden und -Norwegen hinauf (Lampa 1899, Upsatser in praktisk Entomologi Vol. 9 p. 59—60, Schøyen, Beretn. Skadeins. 1899 p. 22), in Nordamerika bis hoch nach Kanada und hat hier sogar, wie in den nördl. Ver. Staaten, *Chionaspis furfura* verdrängt.

Ganz besonders häufig scheint sie auch in Tasmanien und Australien zu sein; schon Douglas berichtet 1888, daß sie häufig auf Äpfeln dorther zu finden sei, was die Untersuchungen an der Station für Pflanzenschutz in Hamburg bestätigt haben. Ebenso wurde sie am letzteren Orte auf chilenischen Äpfeln, in São Paulo auf solchen aus Buenos Aires gefunden.

An den Obstbäumen sitzen die Komma-Schildläuse vorwiegend am Stamm, sie gehen aber auch auf die Äste und bei sehr starkem Befalle selbst auf Früchte und Blätter. Im allgemeinen dürfte von Schaden kaum die Rede sein; nur da, wo sie in größerer Zahl auftreten, was nach Douglas (1888) und mir nur auf sonstwie kränklichen Bäumen der Fall ist, vermögen sie diese noch mehr zu schwächen. Nach Moritz soll aber die Komma-Schildlaus an Reben in manchen Gegenden (Sachsen? nach den Reblaus-Denkschriften) in außerordentlich großer Zahl auftreten und die Reben ernstlich schädigen; Goethe allerdings sagt, daß seine *Myt. vitis* nur in geringer Zahl vorkomme.

Nach Kuhlgatz (l. c.) soll die Komma-Schildlaus den damit befallenen Birken gelegentlich verhängnisvoll werden.

Newstead will beobachtet haben, daß die Komma-Schildlaus, wie viele andere Schildläuse, die Sonne sehr liebe und sich daher auf Bäumen, die an nach Süden gerichteten Mauern stehen, ganz besonders stark vermehre.

Bei uns ist diese Laus einbrütig. Ende Mai, anfangs Juni kriechen die Larven aus, die sich nach Goethes Beobachtungen auf die Zweige, nach meinen auch auf dünnrindige Stellen der Stamm- und Astrinde, nach v. Schilling zuerst auf die Blätter und erst später auf die Zweige begeben. Ende August, anfangs September beginnt bereits die Ei-Ablage; also eine

sehr rasche Entwickelung. Die Zahl der Eier beläuft sich nach Newstead und v. Schilling auf 25—40 bzw. 50, nach Hofer auf 16—86, nach Howard auf 42—86.

In den Südstaaten von Nordamerika hat die Komma-Schildlaus zwei Generationen.

Riley beschrieb Männchen derselben, die jedoch nach Newstead die eines *Aspidiotus* gewesen sein sollen. Goethe beobachtete solche bei *M. vitis* im April. Leonardi und Newstead beschreiben und bilden solche ab; nach letzterem erscheinen sie Mitte Juli. Auch v. Schilling erwähnt und bildet sie ab; er erhielt sie im August. Alle diese Autoren stimmen überein, daß Männchen selten sind. Goethe erhielt von 50 Larven nur 7 solche, Hofer fand unter mehr als 1000 Läusen nur 1 Puppe; nach Newstead kommen sie überhaupt nur auf *Cytisus, Erica, Vaccinium* vor; Hofer und v. Schilling scheinen sie aber auf Obstbäumen gefunden zu haben.

Während Newstead 1901 angibt, daß *M. p.* fast immun gegen die Angriffe anderer Insekten sei, ist sie nach v. Schilling den Angriffen von Schlupfwespen dermaßen ausgesetzt, daß von 100 Larven kaum eine zur Ei-Ablage kommt — naturgemäß eine Übertreibung, denn dann würde die Art rasch aussterben. Ich sah bei einheimischen und bei denen auf amerikanischen Äpfeln nur sehr selten von Schlupfwespen befallene Läuse. Howard führt aber als Parasiten der Komma-Schildlaus an: *Aphelinus mytilaspidis, abnormis* und *fuscipennis* (Rev. of the Aphelinines), ferner *Anaphes gracilis* How. und *Chiloneurus diaspidarum* How. (Insect Life Vol. 7 p. 256); Felt nennt sechs parasitische Schlupfwespen, Douglas (1888) erwähnt solche, und Goethe bildet eine ab. Die Hauptfeinde sind nach Newstead Blau-, Sumpf- und Schwanzmeise und Baumläufer, nach Lignières (Mém. Soc. zool. France T. 6, 1893, p. 1—25) aber Milben, *Hemisarcoptes coccisugus* Lign. Die Larven dieser Milbe setzen sich an die Schildlaus-Larven fest und lassen sich unter ihr Schild mit einschließen; sie leben von dem Saft der Läuse, diese oft tötend,*) oft auch nur so schwächend, daß die Eierzahl bedeutend vermindert wird (s. ob. die schwankenden Eierzahlen!). Die Larven der zweiten Generation der Milben saugen die Eier der Laus aus. Auch Douglas, Felt und Goethe führen Milben als Feinde der Laus an; der aber häufig unter den Schilden sich findende *Tyroglyphus malus* ist nach Lignières kein Parasit, sondern ein Saprophyt; er lebt von den Ab- und Ausscheidungen der Haut. Nach Felt fressen auch Coccinellen die Komma-Schildläuse; vielleicht darf ich auf solche die von mir beobachteten aufgebissenen Schilde zurückführen.

Zur Bekämpfung der Komma-Schildlaus wird von v. Schilling Petroleum-Emulsion, an anderen Stellen des Prakt. Ratg. f. Obst- u. Gartenbau (1897 p. 192, 1898 p. 46, 1902 p. 365) eine Mischung von Tabak, Schmierseife und Soda, ferner Schweinefett, Abreiben mit Glaspapier und gekochtes Leinöl empfohlen. Ich glaube, daß man mit wiederholten Spritzungen mit Tabaksbrühe zur Zeit des Auskriechens der Larven diese leicht vertilgen kann; hat man den richtigen Zeitpunkt versäumt, so dürfte allerdings ein Fett- oder Ölanstrich, unter dem die jungen Läuse ersticken, am meisten zu empfehlen sein. Im Winter hat nur gründliche mechanische Rindenreinigung Zweck.

---

*) Hierauf dürften die von mir angeführten, „ohne sichtbaren Grund" abgestorbenen unreifen Weibchen zurückzuführen sein.

61. ***Pinnaspis pandani*** Comst.

Mytilaspis ? p., Comstock, 1881, p. 324—325, Pl. 20 figs. 1—2; 1883, p. 118. *Mytilaspis buxi* Bché., Morgan, 1890, Ent. m. Mag. Vol. 26 p. 229. — Cockerell, 1893, Ent. m. Mag. Vol. 29 p. 157. — *Fiorinia p.*, Del Guercio, 1894, Bull. Soc. Toscana Hortic.; v.: Berlese, Riv. Patol. veg. Vol. 3 p. 366—368. — Green and Newstead, 1897, Ent. m. Mag. Vol. 33 p. 70—71. — *P. buxi* Bché., Newstead, 1901, p. 207—209, Pl. 15 figs. 9—13, Pl. 23 figs. 2—3, Pl. 25 figs. 13—14. — *P. buxi* Bché., Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges. Bd. 10 p. 481.

Diese Schildlaus wird neuerdings von Newstead mit *Mytil. buxi* Bouché (Stettin. ent. Zeitg. Bd. 12, 1851 p. 111) identifiziert, aber mit Unrecht. Abgesehen davon, daß *P. p.* an Buchs ungleich seltener ist als die Komma-Schildlaus, paßt Bouchés Beschreibung auch viel besser auf letztere als auf erstere und ist übrigens so ungenau, daß sie keinerlei Prioritätsrecht beanspruchen kann.

Die Heimat der Laus dürfte Westindien sein, wo sie auf Kokospalme und *Pandanus* vorkommt, oft in Gesellschaft mit anderen Schildläusen, so namentlich *Ischnaspis filiformis*. In Nordamerika ist sie in Gewächshäusern auf *Pandanus* gefunden; Green erhielt sie aus dem Malayischen Archipel von derselben Pflanze. In Italien kommt sie an *Buxus sempervirens, Pandanus utilis, Philodendrum obtusum* vor. Aus englischen Gewächshäusern werden als Nährpflanzen genannt: *Licuala grandis, Calamus lewisianus, Chrysalidocarpus lutescens, Dictyospermum album, Areca lutescens, Monstera deliciosa, Kentia sp.* Ich habe sie im hiesigen Bot. Garten von *Philodendron, Cocus* und *Marantha bicolor* gesammelt und sie aus Geisenheim (*Cocus*; Lüstner l.) und Wädensweil (*Areca lutescens, Strelitzia*; Hofer l.) erhalten; sie dürfte in kaum einem Gewächshause fehlen.

Sie sitzt fast ausschließlich auf den Blättern, oft so dicht, daß sie sie völlig bedeckt. Da sie außerdem, wie gesagt, häufig in Gesellschaft mit anderen Schildläusen vorkommt, dürfte sie als schädlich anzusehen sein.

Die Fortpflanzung scheint in den Gewächshäusern nicht an eine bestimmte Zeit gebunden zu sein, oder aber die Generationen folgen sich sehr rasch aufeinander. Am 8. April fand ich reife Weibchen, Eier und Larven, am 31. Mai desgl., aber auch schon beschildete Larven, am 27. September reife Weibchen mit Eiern, am 1. November Weibchen in der letzten Häutung.

Diese Laus gehört, wie auch Newstead erfahren hat, zu den am schwersten zu vertilgenden; sie ist ganz flach und sitzt so fest an, daß ihr selbst mit Bürsten kaum beizukommen ist. Man wird den Kampf gegen die auskriechenden Larven richten müssen, die durch mechanische und chemische Mittel leicht zu beseitigen sind.

62. ***Chionaspis (Hemichionaspis) aspidistrae*** Sign.

Signoret, 1869, p. 443—444, Pl. 6 fig. 11. — *Ch. brasiliensis* Signoret, 1869, p. 444—445. — Cotes and Maskell, 1891, Indian Museum Notes Vol. 2 p. 17, figs. — *Ch. brasiliensis* Sign., Maskell, 1892, Trans. New Zealand Inst. Vol. 25 p. 210. — id., 1892, Ent. m. Mag. Vol. 28 p. 70. — id., 1896, ibid., Vol. 32 p. 223—224. — Newstead, 1896, ibid. p. 60. — Green, 1897, ibid., Vol. 33 p. 70. — Cooley, 1899, *Chionaspis* und *Hemichionaspis*, Hatch Exp. Stat., Spec. Bull., p. 45—49, Pl. 1 fig. 4, 4a, Pl. 6 figs. 1, 2, 5—7, 9, Pl. 9 fig. 9. — Green, 1899, Coccidae of Ceylon Pt. II, p. 110—112, P. 32. — Hempel, 1900, Rev. Mus. Paulista Vol. 4 p. 516—517. — Newstead, 1900, p. 17. — King, 1901, Canad. Ent. Vol. 33 p. 200. — Newstead, 1901 p. 187—190, Pl. 20 figs. 1—10, Pl. 21 figs. 9—10, Pl. 22 fig. 2, Pl. 27 fig. 3. — King, 1902, Canad. Ent. Vol. 34 p. 62. — Kuwana, 1902, Proc. Calif. Acad. Sc. 3d Ser. Zool. Vol. 3 p. 75.

Diese, auch zeitweise *Ch. latus* Ckll. genannte Schildlaus hat eine reiche Litteratur, die namentlich von Cooley gut zusammengestellt und von der hier nur ein Teil angeführt ist.

Sie ist bekannt aus allen Erdteilen, mit Ausnahme von Afrika, in den Tropen vom Freiland, in den kälteren Zonen aus Gewächshäusern, in Nordamerika bis nach Kanada nördlich. Sie befällt verschiedene Pflanzen, in erster Linie

Farne, dann aber auch Palmen und andere, wie ja auch *Aspidistra*. In Brasilien wurde sie auf Blättern und Früchten von Orangen gefunden. Namentlich Cooley und Green geben ausführlichere Verzeichnisse der Nährpflanzen. Ihre Heimat ist unbekannt.

In Indien verminderte sie die Ernte von *Areca catechu* nach Cotes von 10 lbs. auf 1 lbs. für den Baum.

Ich erhielt sie aus einer Gärtnerei von Wandsbeck bei Hamburg von *Asplenium bulbiferum*, am 19. Mai '01. Die männlichen Schilde waren leer, die Weibchen reif, und auch schon einzelne Larven glaubte ich auf dem spärlichen Materiale zu bemerken. Die meisten Weibchen waren von Schlupfwespen ausgefressen.

Nach Green ist auf Ceylon *Chilocorus circumdatus* ihr ein schlimmer Feind.

63. *Chionaspis salicis* L.

Coccus s., Linné, 1758, Syst. Nat. Ed. X p. 456. — *Coccus cryptogamus, purpuratus, hordeolum*, Dalman, 1826, Kgl. Svenska Acad. Handl. 1825, p. 357 bis 366, Tab. 3 figs. 1—21, Tab. 4 figs. 1—5. — *Aspidiotus s.*, Bouché, 1844, Stettin. ent. Zeitg. Bd. 5 p. 294—295. — *Coccus s.* Bché., Ratzeburg, Forstinsekten Bd. 3 p. 195, Taf. 11 Fig. 7. — **Aspidiotus minimus, populi* Bärensprung, 1849, Zeitschr. Zool., Zoot. p. 167, 168. — *Aspidiotus saliceti, salicis, populi, vaccinii*, Bouché, 1851, Stettin. ent. Zeitg. Bd. 12 p. 111. — *Ch. aceris, alni, fraxini, populi* Bärenspr., *salicis* L., *vaccinii* Bché., Signoret, 1869, p. 442—443, 445, 446—449, Pl. 6 Fig. 7. — Löw, 1883, Wien. ent. Zeitg., Bd. 2 p. 6. — *Ch. vaccinii* Bché., Goethe, 1884, Jahrbb. nassau. Ver. Nat. Bd. 37 p. 116 figs. 11—13. — *Aspidiotus fraxini*, Altum, 1885, Zeitschr. Forst- und Jagdwesen Bd. 17 p. 337. — *Ch. fraxini* Sign., Newstead, 1889, Ent. m. Mag. Vol. 25 p. 436. — Tomlin, 1892, ibid. Vol. 28 p. 289. — *A. sorbi*, Douglas, 1893, ibid. Vol. 29 p. 130—131, 2 figs. — *Aspidiotus s.* L., Judeich-Nitsche, 1895, Lehrbuch usw., p. 1256—1258 Fig. 345 A—E. — *Aspidiotus fraxini*, Henry, 1898, Feuille jeun. Natur. (3.) Année 28 No. 332 p. 144—145. — Reuter, 1896, Medd. Soc. Fauna Flora fennica Heft 22 p. 21. — Cooley, 1899, Genera *Chionaspis* and *Hemichionaspis*, Hatch Exp. Stat., Spec. Bull., p. 11—15 Pl. 2 figs. 8, 8a, Pl. 5 figs. 1, 2, 6—8, Pl. 7 fig. 1. — *Aspidiotus tiliae* Bché., v. Schilling, 1899, Prakt. Ratg. Obst- u. Gartenbau Jahrg. 14 p. 252, 4 figs. — Newstead, 1900, p. 16—17, fig. 101. — id., 1901, p. 9, 10, 37, 38, 41, 180—187, Pl. D fig. A, Pl. 19 figs. 1—9, Pl. 22 fig. 1, Pl. 27 fig. 2. — *Ch. alni, populi, vaccinii*, Rübsaamen, 1901, Exkurs. i. d. Tucheler Heide p. 65. — Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges. Bd. 10 p. 480. — *nec Ch. salicis* Comstock, 1881, p. 320.

Die bei uns einheimischen *Chionaspis* wurden früher als verschiedene Arten angesehen und nach ihren Nährpflanzen benannt. Cooley und Newstead dagegen vereinigen sie alle unter einem Namen, und ich schließe mich ihnen an, allerdings mit dem Vorbehalt, daß die Identität durch genaue Untersuchungen und womöglich Übertragungsversuche festgestellt werde. Ich hatte früher daraufhin gerichtete Untersuchungen begonnen, die ich aber aus Mangel an Zeit nicht vollenden konnte. Sie schienen mir zu zeigen, daß man mindestens Varietäten werde unterscheiden können bzw. müssen. Vor allem sind die Tiere in der Größe sehr verschieden, wie schon Dalman hervorgehoben hat. Am größten sind die Formen von Erle, am kleinsten die von Pappel. Andere Unterschiede fand ich in der Anzahl der Plattenhaare und der Drüsengruppen der Weibchen. Ich will nur einen kleinen Teil meiner diesbezüglichen Ergebnisse in Durchschnittszahlen anführen:

	Seitliche Platten am letzten Segment:	Platten am vorletzten Segment:	Drüsengruppen med.	ant. lat.	post lat.
Erle	6	6.75	14.5	25.25	22
Esche	—	—	12	25	17
Pappel	5.5	4	18.2	30	25

Chion. salicis ist bis jetzt nur von Europa bekannt, und zwar nur von Mittel- und Nordeuropa; hier ist sie aber meiner Ansicht nach die häufigste Schildlaus. Sie scheint eine typische nördliche Form zu sein, die auch hoch ins Gebirge hinaufgeht. Reuter fand sie zu Ilmola in Finnland, auf dem 63° n. Br., Tomlin in der Haute-Savoie in 4000 Fuß Höhe, Signoret am Rande des Grindelwaldgletscher-Baches, Goethe in Graubünden, 5000 Fuß über dem Meere.

Nach Newstead sind die hauptsächlichsten Nährpflanzen: *Ulmus campestris, Evonymus europaeus, Viburnum lantana, Acer campestre,* gelegentliche: *Ligustrum vulgare, Viburnum opulus, Betula alba, Sarothamnus scoparius, Ribes sanguineum, Populus spp., Tilia spp., Syringa spp.* Cooley führt noch an: *Salix spp., Fraxinus excelsior, Vaccinium myrtillus* und *vitis idaea Alnus communis* und *glutinosa, Cornus sanguinea, Acer pseudoplatanus.* Ich fand sie weitaus am häufigsten an Linde, namentlich in Straßen und Alleen, danach an Weide, Erle, Esche ungefähr gleich häufig, vereinzelt an *Populus spp., Sorbus spp., Syringa persica* und *emodi,* und erhielt sie von *Vaccinium myrtillus.* Namentlich letztere Pflanze ist es, die von der Schildlaus bis hoch ins Gebirge und in den hohen Norden begleitet wird.

Schon Dalman fiel es auf, daß geflügelte und ungeflügelte Männchen vorkommen; er glaubte allerdings, daß letzteren die Flügel beim Herauskriechen aus dem Schilde abgerissen seien, eine Annahme, von deren Unrichtigkeit man sich leicht durch Untersuchung der männlichen Verwandlungsstadien überzeugen kann; denn es werden bei den betreffenden Individuen überhaupt keine Flügel angelegt. Die ungeflügelten Männchen sind entschieden in der Mehrzahl; Bouché fand nur solche; Newstead (1901) schätzt sie auf $^2/_3$; Bärensprung beobachtete (nach Löw) beide in etwa gleicher Zahl. Auch ist es auffällig, daß man manchmal Zweige sieht, die sehr dicht und fast ausschließlich mit männlichen Schilden bedeckt sind, während diese sonst die Minderzahl bilden (s. ob. bei *Pulvinaria*).

Newstead weist darauf hin, daß der Besitz von Flügeln den Männchen oft verhängnisvoll wird; sie bleiben damit an jedem Flüssigkeitstropfen, an jeder feuchten Stelle usw. kleben, eine Beobachtung, die ich bestätigen kann. Es könnte also vielleicht das Auftreten ungeflügelter Männchen mit natürlicher Zuchtwahl in Verbindung gebracht werden.

Nach Bouché und Nitsche sollen die Männchen schon im Mai erscheinen, nach Newstead Ende Juni bis Mitte Juli, nach Dalman Ende Juli; Signoret beobachtete sie am Grindelwald-Gletscher im August. Nach meinen Beobachtungen zieht sich ihr Erscheinen über einen längeren Zeitraum hin. So fand ich schon im Juni ('99) Puppen, aber noch am 2. Juli ('00) männliche Larven*) (2. Stadium), am 11. Juli ('99) auf Linde die Schilde schon

*) Die männlichen Larven unterscheiden sich nach der ersten Häutung ganz deutlich von den weiblichen Larven, indem ihr Hinterende nicht *Chionaspis*. sondern *Parlatoria* ähnlich ist, ein Befund, den ich trotz seiner Auffälligkeit nirgends erwähnt finde.

leer, auf Pappel noch Puppen; am 22. Juli ('98) männliche Stadien von Larven (II. St.) bis Puppen. Und während am 15. Juli ('01) schon alle männlichen Schilde leer waren, enthielt ein Teil derselben am 2. September ('98) noch Puppen.

Das Ausschlüpfen der Männchen und die Begattung sind gerade bei dieser Art von Dalman, Bouché und Newstead so eingehend geschildert, daß ich das Hauptsächlichste davon wiederholen will, zumal ihr Verlauf für die Diaspinen charakteristisch ist und bei anderen Insekten nicht vorkommt.

Der männliche Schild hat bei vielen Schildläusen (nicht bei *Aspidiotus*) etwas hinter der Mitte eine Art Scharnier, das es gestattet, den hinteren Teil zu lüften. Will das Männchen aus dem Schilde heraus, so erhebt es sich auf die Beine, öffnet so den Schild und schiebt sich langsam nach hinten, das Schwanzende voraus, aus dem Schilde. Dabei werden die Flügel zuerst von letzterem festgehalten, so daß sie bei dem eben ausgekrochenen Männchen nach vorn über den Kopf geschlagen sind und erst später in ihre natürliche Lage zurückgeklappt werden.

Das Männchen kriecht nun auf den Pflanzen herum und sucht sich ein Weibchen. Hat es ein solches gefunden, so klettert es von hinten auf dessen Schild. Das Weibchen, offenbar ahnend, was seiner harrt, lüftet diesen hinten etwas, und nun bohrt das Männchen seine nach dem Bauche umgeklappte Rute in die auf dem Bauche des Weibchens gelegene Geschlechts-Öffnung ein, während es seine Hinterbeine unter den gelüfteten Schild stemmt. Die älteren Entomologen, Dalman, Bouché und noch Ratzeburg, konnten es sich nicht versagen, ihrem Erstaunen über diese Begattungsart, bei der beide Teile durch den harten Schild getrennt sind und sich nicht sehen können, beredten Ausdruck zu geben. „Wenn man es nämlich paradox findet, daß bei den anderen Schildläusen [Lecanien] ein kleines geflügeltes Männchen sich mit einem so ganz anders gestalteten, mehrmals so großen Weibchen paart, so ist das Phänomen, das die Natur hier aufweist, wohl nicht minder paradox. Hier zeigt sie uns nämlich ein Weibchen, das ganz unter seiner erwähnten Bedeckung verborgen liegt, und ein Beilager, das geschieht, obwohl die Brautdecke die Gatten trennt, und ohne daß sie einander sehen. Dies ganz außergewöhnliche Verhalten veranlaßt mich, diese Art *Coccus cryptogamus* zu nennen" (Dalman). Und Bouché fügt noch voll Erstaunen hinzu: „Während der Begattung hört das Weibchen nicht auf zu saugen und zieht seine Mundteile nicht aus den Pflanzen heraus."

Wie Männchen und Weibchen sich finden und erkennen, weiß man nicht; Bouché vermutet durch den Geruch;*) Newstead hat erstere beobachtet, wie sie Begattungs-Versuche an alten, vorjährigen weiblichen Schilden, selbst an Rindenteilchen usw. machten.

Die ersten reifen Weibchen fand ich im Juli und schon im August solche mit Ovarial-Eiern. Die Mehrzahl der Eier wird im September ab-

---

*) Ich will hier auf die interessanten Beobachtungen von Webster, Cockerell, Johnson und Howard (Canad. Ent. Vol. 31, 1899, p. 4, 36, 87, 96) hinweisen, nach denen einige Schildläuse einen durchdringenden Geruch ausströmen, den Cockerell als Mittel zum Finden der Geschlechter, Johnson, für einige Arten wenigstens, als Mittel zum Abschrecken natürlicher Feinde deuten will. — Ich habe nichts Ähnliches bemerkt.

gelegt, aber noch am 6. Okt. '99 sah ich Weibchen mit Ovarial- und erst ganz vereinzelten abgelegten Eiern. Wenn also Newstead den August für die Ei-Ablage angibt, so ist das für unsere norddeutschen Verhältnisse entschieden zu früh.

Die Zahl der Eier beträgt nach Bouché und Ratzeburg 20—30, nach Newstead über 50, nach Hofer 30—70. Ich zählte bei 12 Individuen an Erle und Weide 32—95, im Mittel 65,4, wobei aber das Individuum mit nur 32 Eiern auffallend klein war und mit seiner geringen Eierzahl ganz abseits stand. Wie nach dem bisher Gesagten zu erwarten, ist auch das Auskriechen der Larven nicht an eine bestimmte Zeit gebunden. Goethe nennt hierfür April, Newstead und v. Schilling Mai, Reuter 26. Juni (in Finnland); ich beobachtete es meist in der Mitte des April, fand aber noch am 26. Mai '98 Eier, anfangs Juni '02 und 11. Juli '99 unbeschildete Larven. Das zweite weibliche Stadium fand ich zum erstenmal am 12. Juni '99.

Nach v. Schilling sollen die Larven zuerst an die Blattunterseite, erst im Spätsommer an Äste und Zweige kriechen. Ich fand die Mehrzahl der Larven immer am Holz, und zwar am dickeren, arm- bis schenkeldicken.

Über den Schaden sind die Meinungen noch geteilt. Altum berichtet von erheblichem Schaden an jungen Eschen, Goethe an Heidelbeeren; nach Nitsche, der die diesbezügliche forstliche Litteratur ausführlich anzieht, soll bei stärkerem Befalle sich die Rinde blasenartig abheben; jüngere Bäume könnten dadurch eingehen. Namentlich Eschen sollen ernstlich geschädigt werden, junge Schwarzpappeln sogar absterben, Weiden aber nicht leiden. Nach Henry litten selbst sehr stark besetzte Eschen nicht.

Meine Beobachtungen, namentlich an Linden, führen mich mehr zu der Ansicht, daß ein starker Befall Folge einer anderweitigen Schwächung des betreffenden Baumes ist.

Herr Noack sandte mir junge Lindenzweige ein, die spiralig gewunden waren; auf der Innenseite dieser Windungen saßen nicht gerade viele, auf der Außenseite wenige Läuse. Herr Noack vermutet, daß diese Windungen Folge des Befalles seien.

Als Parasiten züchtete Dalman aus seinen *C. hordeolum* viele Pteromalinen, besonders *Entedon scutellaris* und *insidiator;* nach Newstead wird *Ch. s.* „extensively attacked" von den Meisen; er schließt dies, auch bei anderen Diaspinen, besonders aus den zahlreich sich findenden Ventralschilden, an denen Dorsalschild und Tier fehlen. Ich möchte diesen Befund nicht für beweisend halten. Wenn die Larven den Schild verlassen, müssen sie ihn lockern; das Wachstum der Rinde, Regen und Wind tun dann das übrige, um ihn zum Abfallen zu bringen, wenn er nicht durch sich einnistende Pilze usw. oder andere Umstände festgehalten wird. Ich bin der Ansicht, daß die Mehrzahl der allein vorhandenen Ventralschilde bei den Diaspinen vom einfachen Abfallen des Dorsalschildes herrühren, nicht vom Abfressen durch Vogelfraß.

Altum will mit Kalken Ende Oktober und Mitte Februar gute Erfolge gegen diese Schildlaus erzielt haben. Ich würde Vorgehen gegen die auskriechende Larve mit Spritzmitteln für die empfehlenswerteste Bekämpfung halten.

Die Pappel-*Chionaspis* soll nach Signoret „une espèce de sécrétion soyeuse assez abondante" ausscheiden; ich weiß nicht, was damit gemeint ist.

64. ***Diaspis [Aulacaspis]***) **rosae*** Bché.

*„Schildläuse des Rosenstrauches", Sandberg, 1784, Abh. Privatges. Böhmen No. 6 p. 317—320. — *Aspidiotus r.*, Bouché, 1833, Schädl. und nützl. Garten-Insekten p. 53. — *Aspidiotus r.*, id., 1834, Naturgesch. Insekt. p. 14—15, Taf. 1 Fig. 6. — Signoret, 1869, p. 441, Pl. 5, figs. 3, 3a. — *Aspidiotus r.* Bché., Kaltenbach, 1874, Pflanzenfeinde p. 224. — Maskell, 1878, Trans. New Zealand Inst. Vol. 11 p. 201 Pl. 6 fig. 9. — Comstock, 1881, p. 312—313, Pl. 5 figs. 1—1b, Pl, 17 fig. 1, Pl. 21 fig. 5. — *D. r.*, *Chionaspis r.*, Goethe, 1884, Jahrbb. nassau. Ver. Nat. Bd. 37 p. 116, 117, Fig. 7—10. — *Aspidiotus r.*, Philippi. 1886, Festschr. Ver. Nat. Kassel, p. 14. — Douglas, 1887, Ent. m. Mag. Vol. 24 p. 23—24. — Morgan, 1890, ibid. Vol. 26 p. 44. — Maskell, 1892, ibid. Vol. 28 p. 70. — Green, 1895, ibid. Vol. 31 p. 229—230 5 figs. — Saccardo, 1896, Riv. Patol. veg. Vol. 4 p. 53. — *Asp. rosae*, v. Schilling, 1896, Prakt. Ratg. Obst- u. Gartenbau Bd. 11 p. 179 bis 180 3 Fig. — Maskell, 1897, Ent. m. Mag. Vol. 33 p. 241. — Lucet, 1898, Les insectes nuisibles aux rosiers p. 312—315, Pl. 62 fig. 158—160. — King, 1899, Canad. Ent. Vol. 31 p. 227. — Newstead, 1900, p. 10—12 fig. 98. — King, 1901, Canad. Ent. Vol. 33 p. 199. — Newstead, 1901, p. 31—32, 168—173, Pl. 14 figs. 1—13. Pl. 17 fig. 2, Pl. 18 figs. 5, 7. — Kirkaldy, 1902, Fauna Hawaiensis Vol. 3 Pl. 2 p. 109. — Kuwana, 1902, Proc. Calif. Acad. Sc., 3. Ser. Zool. Vol. 3 p. 73. — Smith, 1902, New Jersey agric. Exp. Stat. Bull. 159 14 pp. 6 figs. — Richter v. Binnenthal, 1903, Die Rosenschädlinge a. d. Tierreiche, p. 338—342 Fig. 48a—c.

Der Rosen-Schildträger scheint in Mitteleuropa und Asien beheimatet zu sein, ist aber bereits nach Amerika, von Kanada (King) bis Chile (Philippi), Hawai (Kirkaldy), nach Australien, Neu-Seeland, Fidschi-Inseln (Maskell) und Japan (Kuwana) verschleppt. Seine eigentliche Nährpflanze dürfte die Rose sein, an deren wilden und kultivierten Formen er im Freien (selbst in Kanada) und in Gewächshäusern vorkommt.

Koebele fand ihn in China an *Ailanthus glandulosus*, *Cycas*, *Cinnamomum*, *Myrtus*, *Actinodaphne*, *Smilax* (*var.*), in Japan an *Trachelospermum jasminioide* und *Elaeagnus macrophylla* (Maskell), Kuwana auch an Rose in Japan. King gibt für Nordamerika außer Rosen noch *Rubus spp.* an, ebenso scheint er in England neben Rosen besonders auf Brombeeren vorzukommen. Nach Insect Life Vol. 6 p. 290 soll *A. r.* auch auf anderen Rosaceen, z. B. Birne, vorkommen. Morgan will ihn noch auf einem Mangoblatte aus Demerara gefunden haben, was wohl auf einer Verwechselung beruhen dürfte.

Ich habe ihn aus Deutschland bis jetzt nur von Rose, von wilden wie von kultivierten aus Treibhäusern: aus Hamburg, Friedberg i. Oberhessen, Gernsheim a. Rh. (Noack d.) und Rufach i. E. (v. Oppenau d.). Im freien Lande befällt er namentlich das ältere Holz, in Treibhäusern aber die ganzen Pflanzen, selbst die Blätter.

---

*) Wie willkürlich die neueren Coccidologen mit dem Schaffen neuer Gattungen umgehen, zeigt das Beispiel von *Aulacaspis*. Diese Gattung wurde 1893 auf Grund morphologischer Merkmale (dreikieliger Schild beim ♂ usw.) von Cockerell geschaffen, der *D. rosae*, *bromeliae* und *Boisduvalii* in sie einordnete. 1901 zeigte Newstead, daß diese Einteilung unhaltbar ist, behielt aber den neuen Namen, den er anders morphologisch abgrenzte, für *D. rosae* und *pentagona*. Cockerell ist ihm nun gefolgt. will aber in die Gattung *Aulacaspis* alle altweltlichen *Diaspis* einbeziehen. *D. bromeliae* und *Boisduvalii* werden danach ausgeschlossen, *pentagona* wird beibehalten.

Die Männchen findet man nach Comstock Ende Februar, nach Newstead Mitte Mai bis Anfang Juni, nach Green im August, nach Richter v. Binnenthal im Spätsommer. Ich beobachtete männliche Larven (2. Stad.) am 21. Mai '98, Imagines am 22. September '98 und leere männliche Schilde im Oktober und später.

Ebenso widersprechen sich die Angaben betr. der übrigen Entwickelung. Die Ei-Ablage findet nach Comstock Ende Februar statt, nach Green und Newstead im August, nach v. Schilling im Herbste; nach Lucet findet man Eier im Winter, nach Richter v. Binnenthal im Frühjahre. Ich beobachtete die Ei-Alage am 21. Mai '98, abgelegte Eier im Mai und am 22. Juni '99, am 17. Oktober '99 und 28. Oktober '98.

Die Larven kriechen nach v. Schilling, Lucet und Richter v. Binnenthal im Frühjahre, nach Newstead Mitte September aus; nach letzterem häuten sich die männlichen Larven noch im Herbste, die weiblichen erst im kommenden Frühjahre. Ich beobachtete frisch ausgekrochene Larven am 22. Juni und 17. Oktober; am 28. Oktober hatte die erste Häutung bereits stattgefunden.

Reife Weibchen, aber ohne Eier, fand ich am 10. Februar '99 (im Freien!) und am 15. Juni '00.

Diese Widersprüche lassen sich nur ausgleichen durch die Annahme zweier Generationen oder ununterbrochener Vermehrung. Ich würde für erstere stimmen, wenn nicht Smith auf Grund monatlicher Beobachtungen zu der letzteren gekommen wäre. Aber auch er meint, daß einem Weibchen in einem Jahre nur drei Generationen Nachkommen folgten; wenn das Ei überwintert habe, nur zwei.

Welche Annahme nun auch richtig ist, das Verhalten steht auf jeden Fall unter unseren einheimischen Schildläusen einzig da und scheint dafür zu sprechen, daß der Rosen-Schildträger aus südlichen Ländern stamme.

Kaltenbach gibt als Parasiten nach Kirchner *Xystus erythrocephalus* Hrt. an, Newstead eine *Encyrtus*-Art, King eine *Chiloneurus*-Art, Howard (Revision of the Aphelininae etc. 1895) *Aphelinus diaspidis* How. Auch Goethe züchtete eine Schlupfwespe, und ich fand die Weibchen in großer Zahl von solchen befallen, die Herr W. Ashmead freundlichst als *Coccidencyrtus berlesei* n. sp. M. S. bestimmte. Parasitierte Weibchen sind an ihrer gelben Farbe leicht von den gesunden roten Weibchen zu unterscheiden; ein auffälliger Befund, den ich trotzdem nirgends erwähnt finde.

Kultivierte Rosen, namentlich in Treibhäusern, leiden ernstlich unter diesem Schädling, der sie nach Bouché sogar zu töten vermag. Dieser Autor empfiehlt Abbürsten der Rosen mit scharfen Bürsten, bevor sie zu treiben anfangen. Smith rät Transeife oder Kalk-Salz-Schwefel-Mischung an.

65. ***Diaspis Boisduvalii*** Sign.*).

Signoret, 1869, p. 432—433 Pl. 9 fig. 1, 2. — Comstock, 1883, p. 86—88 fig. 9. — *Maskell, 1877, Scale insects of New Zealand p. 46 Pl 4 fig. 5. — Morgan, 1890, Ent. m. Mag., Vol. 26 p. 44. — *D. tentaculatus* Morg., Cockerell and Morgan, 1893, ibid. Vol. 29 p. 93. — Green, 1897, ibid. Vol. 33 p. 70. — Hempel, 1900, Rev. Mus. Paulista Vol. 4 p. 518—519. — Newstead, 1900, p. 8—10, fig. 97. — King, 1901, Canad. Ent. Vol. 33 p. 199. — Newstead, 1901, p. 153—156, Pl. 13, fig. 8—10, Pl. 16 fig. 2, Pl. 18 figs. 2, 8. — Kirkaldy, 1902, Fauna Hawaiensis, Vol. 3 Pt. 2 p. 109.

Im Freien kommt diese Schildlaus nur in Brasilien, Westindien und den Sandwichinseln vor, in Nordamerika bis nach Kanada und in Europa aber überall

*) Ich konnte mich seither von der Verschiedenheit dieser und der nächsten Art noch nicht überzeugen.

in Gewächshäusern, wo sie nach Newstead „one of the commonest pests“ ist. Sie befällt vorwiegend *Monokotyledonen,* besonders Palmen und Orchideen, alle grünen Teile, an denen sie oft zuerst gelbe, später braune Flecke erzeugt; auch miniert sie öfters.

Ich habe sie hier im botanischen Garten an verschiedenen Palmen, besonders der Kokospalme, gefunden, Männchen waren anfangs Juni und anfangs November vorhanden, Weibchen in der Eiablage zu denselben Zeiten und Ende September. Die größere Wahrscheinlichkeit spricht für ununterbrochene Vermehrung.

66. ***D. bromeliae*** Kerner.*)

**Coccus b.,* Kerner, 1778, Naturgeschichte des *C. b.* — **Coccus b.,* Curtis, 1841, Gard. Chron. p. 131 figs. 1—6. — *Aspidiotus b.,* Bouché, 1844, Stettin. ent. Zeitg. Bd. 5 p. 294. — *Coccus b.,* Bché., Boisduval, 1867, Ent. hort. p. 334—335. — Signoret, 1869, p. 434. — Comstock, 1883, p. 89—91, fig. 10. – Lounsbury, 1900, Agric. Journ. Cape of Good Hope Vol. 16 p. 100—102 1 fig. — Newstead, 1900, p. 8. — id., 1901, p. 156—159 Pl. 13 figs. 1—7, Pl. 16 fig. 1, Pl. 18 fig. 1. — King, 1902, Ent. News p. 154.

Die Ananas-Schildlaus wird in Nordeuropa vorwiegend auf eingeführten Ananasfrüchten, selten auf kultivierten Pflanzen gefunden. An den Früchten bedeckt sie vorwiegend die grünen, unreifen Teile; an den Pflanzen tritt sie nach Boisduval zuerst spärlich an der Basis der Blätter auf, verbreitet sich dann rasch über die ganze Pflanze, auch den Stamm, und tötet sie. An den Blättern erzeugt sie nach Bouché rostfarbene Flecke. Als fernere Nährpflanzen nennt Boisduval noch andere *Bromeliaceen, Canna* und *Hibiscus,* Comstock: *Bilbergia zebrina,* King: *Latania borbonica, Livinstonia chinensis, Acacia, Olea fragans, Gnidia? simplex,* Efeu. Auch in Nordamerika scheint die Laus nur in Treibhäusern vorzukommen. Nach Lounsbury wurde sie an Ananas in Treibhäusern des Kaplandes gefunden und ist in Natal, wohin sie von Madeira verschleppt wurde, bereits ein ernstlicher Schädling der Ananaskulturen. Auch auf den Hawaiischen Inseln soll sie danach sehr gefährlich auftreten. Ich sammelte sie von einer *Bromeliacee* im hiesigen botan. Garten am 28. Februar '02, reife Weibchen.

Nach Comstock fallen viele Individuen einer Chalcidide zum Opfer, die Howard als *Aspidiotiphagus citrinus* Craw. bestimmte (Insect Life Vol. 6 p. 231).

Nach Boisduval soll man sie in Berlin und Rußland erfolgreich mit Kalkmilch bekämpfen.

67. ***D. carueli*** Targ.-Tozz.

Aspidiotus juniperi Bouché, 1851, Stett. ent. Zeitg. Bd. 12 p. 112. — Targioni-Tozzetti, 1868, Catal. etc. p. 43. — *D. c. T., D. juniperi* Bché., Signoret, 1869, p. 436, 437. — Comstock, 1881, p. 310—311, Pl. 5 fig. 2, Pl. 15 fig. 3, Pl. 20 fig. 6. — Newstead, 1900, p. 10. — id. 1901, Ent. m. Mag. Vol. 37 p. 82; 1901 p. 162—165, fig. 18. —

Diese Schildlaus ist häufig in Südeuropa, bzw. Italien und in Nordamerika. Targioni und Signoret erhielten ihre Exemplare von Florenz; Berlese in seiner Chermotheca italica hat solche aus Portici; nach Comstock ist die Laus sehr gemein bei Washington. Newstead fand sie im botan. Garten zu Kew, aber an einer in freiem Lande erzogenen Pflanze.

Bouché gibt *Juniperus communis* als Nährpflanze an, in Italien kommt die Laus an *Thuja* vor, in Nordamerika an *Juniperus spp., Biola orientalis, Thuja occidentalis.* Ich erhielt sie von Zürich (Standfuß) und Geisenheim (Lüstner), beidemal an letztgenannter Pflanze.

Am 24. 8. '99 und am 16. 10. '99 waren die Weibchen reif, ließen aber selbst noch keine Embryonaleier erkennen; an letzterem Datum waren die männlichen Schilde leer, nur in einem fand ich eine Puppe.

Comstock züchtete (1883, p. 94) *Aphelinus mytilaspidis* als Parasiten.

*) Siehe Anmerkung auf voriger Seite.

68. *D. pentagona* Targ.-Tozz.

*Targioni-Tozzetti, 1886, *Bachicoltura* No. 11. — *Targioni-Tozzetti, 1887, Bull. Soc. ent. ital. Anno 19 p. 184—186. — **D. amygdali*, Tryon, 1889, Rep. Insects and Fungus pests p. 89. — *D. lanatus*, Morgan u. Cockerell, 1892, Journ. Inst. Jamaica p. 136. — *D. Canadus* Morg. u. Cock. (Riley und Howard), 1894, Insect Life Vol. 6 p. 287—295, figs. 12—17. — **D. patelliformis*, Sasaki, 1894, Bull. agr. Coll. Tokyo Vol. 2 p. 107—124, 2 Pls. — *D. lanatus* Morg. u. Cock., Howard, 1895, Yearb. U. S. Dept. Agric. 1894, p. 265—267, figs. 34—37. — *D. amygdali* Tryon, Green, 1896, Coccidae of Ceylon Pt. 1 p. 87—90, Pls. 24, 24a. — *D. amygdali* Tryon, Maskell, 1897, Ent. m. Mag. Vol. 33 p. 97. — *D. amygdali* Tryon, Berlese e Leonardi, 1898, Annali di Agric. p. 121—122 1 fig. — *D. amygdali* Tryon (Froggatt), 1898, Agric. Gaz. N. S. Wales Vol. 9 p. 1033. — *D. amygdali* Tryon, Lounsbury, 1898, Canad. Ent. Vol. 30 p. 269—271. — *D. amygdali* Tryon, Newstead, 1898, Gard. Chron., p. 245—246, figs. 66, 67. — *D. amygdali* Tryon, Webster, 1898, Canad. Ent. Vol. 30 p. 78—81, 1 Fig. — *D. amygdali* Tryon, id. 1899, ibid. Vol. 31 p. 130. — Hempel, 1900, Rev. Mus. Paulista, Vol. 4 p. 520—521. — *D. amygdali* Tryon, Newstead, 1900, p. 12—15, figs. 99—100. — *Aulacaspis* p. Targ., id., 1901, p. 24, 173—176, figs. 19, 20. — Ribaga, 1901, Boll. Ent. agr. Anno 8 p. 75—82, 97—104, figs. 10—15. — Gossard, 1902, Florida agr. Exp. Stat. Bull. 61 p. 492—498, 1 Pl. *D. patelliformis* Sas., Kirkaldy, 1902, Fauna Hawaiensis Vol. 3 Pt. 2 p. 110. — Kuwana, 1902, Proc. California Acad. Sc., 3d Ser., Zool., Vol. 3 p. 72—73. — Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges. Bd. 10 p. 480.

Mit der Mandel- oder Pfirsich- oder Maulbeer-Schildlaus, wie man sie nennen will, hat man bekanntlich vor einigen Jahren auch unserem Obstbau bange zu machen gesucht. Tatsächlich ist diese Schildlaus fast überall da, wo sie vorkommt, eine der schlimmsten.

An außerordentlich vielen und zerstreuten Punkten unserer Erde kommt sie vor, meistens in großen Massen, so in Italien und der Südschweiz (Tessin; Hofer), in Südafrika bis nach Transvaal hinein, in Australien, China, Japan, Brasilien, Westindien, Nordamerika (wahrscheinlich eingeführt) und auf zahlreichen Inseln: Ceylon, Fidschi, Martinique, Grand Cayman, Mauritius, Barbados, San Domingo, Hawai usw., z. T., wie in Italien, Japan, Westindien, Kapland, schon seit jeher oder jedenfalls seit einem Menschenalter. Ihre Heimat dürfte also nicht mehr ausfindig zu machen sein.

Die Liste ihrer Nährpflanzen ist eine außerordentlich große. Rohlfs in seinen Coccidae Americanae (Decades 3/4, Nr. 14) zählt 43 auf, und viele andere Autoren nennen noch weitere. Ihre Lieblingspflanzen scheinen Pfirsich, Mandel und Maulbeere (Japan, Brasilien, Italien) zu sein; auf Ceylon befällt sie besonders Geranien, in Südafrika außer Pfirsich auch Solaneen. Ribaga führt für Italien Pfirsich, *Morus alba* und *papirifera*, Kirschlorbeer, Weide, Spindelbaum, *Sophora* und Bohne an; Hofer für Tessin Maulbeere, Roßkastanie, Aprikose und *Paulownia*. In Jamaika ist sie auch auf Rebe gefunden. Nach England wurde sie vor einigen Jahren auf *Prunus pseudocerasus* eingeschleppt; ich fand sie auf aus Japan stammender *Cycas* im hiesigen botan. Garten.

Daß sie auf den auf der Station für Pflanzenschutz zur Untersuchung gelangenden japanischen Pflanzen sehr häufig ist, ist aus den Berichten der Station zu ersehen.

Nach Riley und Howard folgen sich bei Washington jährlich drei Generationen. Die reifen Weibchen überwintern. Anfangs Mai beginnt die Ei-Ablage, nach acht Tagen schon erscheinen die Larven. Am 16. Juni flogen die Männchen aus, und Ende Juni begann die zweite Ei-Ablage, der Ende August noch eine dritte folgte. In den Südstaaten von Nordamerika und in Südafrika folgen sich 3—4 Generationen, in Japan 2.

Nach Lounsbury kann ein Weibchen bis zu 200 Eier ablegen.

Die außerordentlich große Schädlichkeit dieser Schildlaus wird überall betont. Mit Bekämpfungs-Mitteln soll ihr nicht leicht beizukommen sein.

Petroleum-Emulsion, Kalk-Salz- und Schwefel-Mischung, Blausäure-Gas haben immer nur beschränkte Erfolge erzielt.

Indes hat die Laus eine große Anzahl natürlicher Feinde. Mehrere Schlupfwespen-Arten werden genannt, darunter: *Aspidiophagus citrinus* Craw, *Archenomus bicolor* How.; nach Lounsbury fallen ihnen in Südafrika 50% der Läuse zum Opfer. Auch Coccinellen (*Chilocorus bivulnerus, Ch. similis* usw.) vertilgen sie massenhaft. Nach Gossard wird sie in Florida von einer Pilzkrankheit, ähnlich *Sphaerostilbe coccophila,* heimgesucht.

Die Frage, ob bei uns eine Einschleppung zu befürchten sei, ist schwer zu beantworten. Nach Newstead haben die Läuse das englische Klima ausgehalten; die von mir am 18. März '02 im hiesigen bot. Garten, allerdings im Gewächshaus, gefundenen Tiere lebten, sie waren gerade in der Häutung vom 2. zum 3. Stadium. Es ist kaum daran zu zweifeln, daß sie bei uns in den günstigeren Teilen Süddeutschlands, wie im Rheingau und der Bergstraße, passende Lebensbedingungen vorfinden würden, zumal sie auch gegen Kälte nicht gerade empfindlich zu sein scheinen. Bei Washington starben sie allerdings bei einer Temperatur von —16 bis —22° C. größtenteils ab (Marlatt, U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Bull. 20, N. S. p. 73), in Georgia (ibid. p. 84; Scott) schon bei einer zweitägigen Kälte von —16 bis —22,5° C. größtenteils; nach Webster überstanden sie aber eine Temperatur von —22,8° und starben erst bei einer länger andauernden Kälte von —25,5 bis 27,5 bis —29,5° C.

Achtsamkeit erscheint also immerhin angebracht.

69. *Diaspis pyri* Boisd.

Chermes pyri L., Boisduval, 1867, Ent. hortic. p. 315. — *D. leperii* Sign., *ostreaeformis* Curt (♀), Signoret, 1869, p. 437—438, 439—441, Pl. 9 figs. 10, 4. — Colvée, 1881, Bull. Soc. ent. France (6.) T. 1 p. LI. — *D. ostreaeformis* Curt., Comstock, 1881, p. 311—312, Pl. 15 fig. 4; 1883, p. 94. — *D. ostreaeformis* Curt. (part.), *Leperii* Sign., Goethe, 1884, Jahrbb. nassau. Ver. Nat. Bd. 37 p. 114—115, figs. 1—5. — *D. ostreaeformis,* Morgan, 1888, Ent. m. Mag. Vol. 25 Pl. 1 fig. 2 (♂ Schild). — *D. ostreaeformis,* id., 1890, ibid. Vol. 26 p. 42—44. — *Aspidiotus piricola,* Del Guercio, 1894, Nat. Sicil. Anno 8 p. 142—148, 1 fig. — *D. ostreaeformis* Curt. (part.), Goethe, 1897, Ber. Geisenheim 1896/97 p. 69ff., figs. (part) — **D. fallax* Horvath, 1897, Rev. Ent. Vol. 16 p. 95. — *D. fallax* Horv., Frank, 1890, Deutsche landw. Presse Jahrg. 25 p. 844—845. — *D. fallax* Horv., Goethe, 1898, Ber. Geisenheim 1897/98 p. 23—24, fig. 5; Mitt. Obst- u. Gartenbau Jahrg. 13 p. 154—156, Fig. 34. — *D. fallax* Horv., Frank, 1899, Gartenflora, Jahrg. 48 p. 61, 63, ff. — *D. fallax* Horv., Goethe, 1899, Ber. Geisenheim 1898/99 p. 20. — *D. ostreaeformis* Sign., Krüger, 1899, Insektenwanderungen usw. p. 6ff. — *D. ostreaeformis* Curt., Berlese e Leonardi. 1899, Riv. Patol. veg. Vol. 7 p. 261—262, figs. 44—45. — *D. fallax* Horv., Frank u. Krüger, 1900, Schildlausbuch p. 41—43, 80—89, figs. 7, 39—51, Taf. 1 figs. 1—3. — *D. fallax* Horv., Goethe, 1900, Mitt. Obst- u. Gartenbau Jahrg. 15 p. 5—6, fig. 4. — *D. piricola* Del Guercio, Marlatt, 1900, Ent. News p. 590—594. — *D. fallax* Horv., Lüstner, 1901, Ber. Geisenheim, 1900, p. 134—136, figs. 27—28. — „Rote Obstschildlaus" usw., Jahresber. Sonderaussch. Deutsche Landw. Ges.

Die Synonymie auch dieser Schildlaus läßt an Verwirrung nichts zu wünschen übrig. Morgan, Frank, L. Krüger, Marlatt haben sich bemüht, Ordnung zu schaffen, ohne aber zum Ziele gekommen zu sein. Die Priorität hat auf jeden Fall *pyri;* ob man nun Boisduval oder Colvée als Autor angeben will, ist Geschmackssache; letzteres Beschreibung entspricht allen Anforderungen. Die neuesten Bemühungen Marlatts, den Namen von

Del Guercio einzuführen, sind ebenso unberechtigt, wie es die Gewohnheit der Deutschen ist, den Horvath'schen Namen zu gebrauchen.

Ihre Hauptverbreitung erreicht diese Schildlaus in Südeuropa. Namentlich in Italien kommt sie weit verbreitet und häufig vor, und von Morgan wurde sie in Portugal gefunden. In Frankreich erhielt Boisduval sie aus der Normandie, Signoret seinen *Leperii* aus Montreuil, während er für *ostreaeformis* nur angibt, daß man ihn häufig findet. Merkwürdigerweise sagt Noël von seinem *Asp. pyri* (s. daselbst), daß man unter seinem Schilde mehrere Dutzend Eier „d'une couleur rosée" fände, was nur für die rote Obstschildlaus, nicht aber für einen *Aspidiotus* zutrifft; Noël muß also mindestens beide Formen zusammen gehabt und, wie so viele vor ihm, verwechselt haben. In England ist *D. p.* noch nicht gefunden; auch von Hofer wird sie nicht erwähnt, trotzdem sie sicher in der Schweiz vorkommt und nach Frank in Südtirol die häufigste Obstschildlaus ist.

In Deutschland hat Goethe die Schildlaus bei Geisenheim eingehend studiert; Frank fand sie im südlichen Baden. Ich habe sie erhalten aus Geisenheim (Goethe, Lüstner), Colmar und Rufach i. E. (v. Oppenau), Eisgrub in Mähren (Zimmermann) und Wien (Kornauth). Auf der Station wurde sie ferner auf Äpfeln gefunden, die aus Frankreich, bzw. Spanien stammen sollten.

Comstock und Cockerell erhielten *D. p.* aus Kalifornien; auch auf der Station wurde sie an kalifornischen Aprikosen von mir festgestellt.

Als Nährpflanze kommt in erster Linie der Birnbaum in Betracht, in zweiter der Pfirsich-, dann der Apfel- und zuletzt Pflaumen- und Zwetschenbaum. Hier sitzt sie meist an älterem Holze, aber auch auf Zweigen und geht selbst auf die Früchte. Am Holz verursacht sie beulen- und grubenartige Vertiefungen, wie sie namentlich Goethe eingehend geschildert hat. Sie setzt sich auch gerne unterhalb der Knospen fest, entzieht diesen so die Nahrung und bringt sie zum Absterben. Da sie meist auch in größeren Massen, mehrere Lagen übereinander, vorkommt, ist sie entschieden unsere schädlichste Obst-Schildlaus. Auch Boisduval, Signoret, Del Guercio usw. betonen ausdrücklich die große Schädlichkeit dieser Laus, die sogar ganze Bäume töten kann.

Die 30—40 Eier legt das Weibchen nach Frank Mitte Mai, nach Goethe Mitte Juni ab. Im August findet man nach Frank alle Stadien, von verspäteten Larven bis zu reifen Weibchen und Männchen. Die große Masse der Läuse soll nach ihm im Herbst reif werden und sich begatten, nur die Nachzügler sollen erst im nächsten Frühjahre dazu kommen. Nach Del Guercio folgen sich in Italien zwei Generationen. Anfangs Mai und Ende Juli findet man Larven; Ende Oktober sind die meisten Individuen der zweiten Generation reif und legen Eier, ein Rest verschiebt dies bis nächstes Frühjahr, Ende März, anfangs April.

Bei meinem Material waren alle im Winter gefundenen Weibchen reif, aber ohne Eier. Etwa 10. Juni begann in der Zucht die Ei-Ablage, die bis 10. Juli andauerte; die ersten Larven sah ich am 14. Juni. Im August kamen Larven und zweites Stadium durcheinander vor, aber auch schon einige erwachsene Tiere. Am 3. September '98 fand ich nur ♀ II, am 6. September '98 ♀ II/III und Vorpuppen, Puppen und fertige Männchen. Die später beobachteten Weibchen waren alle geschlechtsreif. Während bei einer Sendung von Geisenheim am 11. September die männlichen Schilde alle leer waren, bargen sie bei einer späteren vom 2. Oktober noch die fertigen Männchen. Ob also die Begattung noch im Herbste oder erst im nächsten Frühjahre oder zu beiden Zeiten stattfindet, vermag ich nicht zu sagen.

Daß die Männchen ungeflügelt sind, stellte Goethe bereits 1898 fest; sie sitzen nach ihm (1900) meist in großen Ansiedelungen für sich zusammengetrennt von den Weibchen. Daß in manchen Jahren die Männchen, in anderen die Weibchen überwiegen, und daß die Larven durch flockige Wachs-Ausscheidungen sehr leicht vom Winde verbreitet werden können, hat Lüstner beobachtet.

Nach Goethe und Frank sind Schlupfwespen bei *D. p.* selten, was Goethe darauf zurückführt, daß die Läuse meist in mehreren Lagen übereinander sitzen oder vielmehr die lebenden unter mehreren Lagen alter Schilde geborgen sind.

Aus demselben Grunde helfen nach Goethe chemische Bekämpfungsmittel wenig. Derselben Ansicht ist Signoret, der empfiehlt, stärker besetzte Bäume umzuhauen. Ich denke, Petroleum-Mittel, namentlich wenn zur richtigen Zeit, beim Erscheinen der Larven, angewandt und durch Baumreinigung und gute Düngung unterstützt, können auch den stärkst befallenen Baum wieder frei machen.

Zwischen den von Colmar auf Birnzweigen gesandten *D. p.* saßen auch vereinzelte *Aspid. ostreaeformis.*

70. ***D. zamiae*** Morg.

Morgan, 1890, Ent. m. Mag. Vol. 26 p. 44—45. — *Howardia elegans* Leon., Berlese e Leonardi, 1896, Riv. Pat. veg. Vol. 4 p. 348—349 fig. 3. — Newstead, 1901, p. 165—167, Pl. 15 figs. 14—17, Pl. 17 fig. 1, Pl. 18 fig. 4.

Morgan fand seine Exemplare an *Zamia villosa (Cycadee)* in einem Gewächshause zu Oporto, Leonardi an der Unterseite der Blätter von *Cycas revoluta* zu Portici. Letztere Pflanze soll nach Newstead, der die Laus in englischen Gewächshäusern noch von Palmen sammelte, die bevorzugte Nährpflanze sein.

Ich erhielt sie von einer aus Südafrika stammenden *Zamia caffer* aus dem hiesigen botanischen Garten am 26. April '00; es waren lauter reife Weibchen mit Eiern. Die Männchen sind noch unbekannt.

* * *

Alphabetisches Verzeichnis der Schildläuse.

* * *

Alphabetisches Verzeichnis der einheimischen Pflanzen-Gattungen mit ihren Schildläusen.

Abies: Asp. abietis, Leucasp. pini.
Acer: Dactyl. vagabundus, Lec. Websteri, capreae, cerasorum, Chion. salicis.
Achillea: Orthezia urticae.
Aesculus: Dactyl. vagabundus, Lec. capreae, cerasorum.
Agrostis: Eriopeltis festucae.
Alnus: Gossyparia ulmi (?), Lec. capreae, Pulvin. Goethei, vitis, Chion. salicis.
Amygdalus: Lecan. juglandis, persicae, vini, cerasorum, Asp. ostreaeformis, pyri, Diaspis pyri.
Betula: Dactyl. vagabundus, Lec. Websteri, Pulvin. vitis var. verrucosae, Asp. ostreaeformis, Mytil. pomorum, Chion. salicis.
Brachypodium: Eriopeltis festucae.
Buxus: Mytil. pomorum.
Calamogrostis: Eriopeltis Lichtensteini.
Calluna: Asp. ostreaeformis, Mytil. pomorum.
Caltha: Orthezia insignis.
Carpinus: Lec. capreae, pulchrum (?).
Cornus: Mytil. pomorum, Chion. salicis.
Corylus: Lec. coryli.
Cotoneaster: Mytil. pomorum.
Crataegus: Dactyl. vagabundus, Lec. bituberculatum, capreae, Asp. ostreaeformis, pyri, Mytil. pomorum.
Cydonia: Dactyl. vagabundus, Mytil. pomorum.
Elaeagnus: Mytil. pomorum.
Erica: Mytil. pomorum.
Euphorbia: Orthezia urticae.
Evonymus: Chion. salicis.
Fagus: Dactyl. vagabundus, Cryptococcus fagi.
Festuca: Eriöpeltis festucae.
Fraxinus: Fonscolombia fraxini, Chion. salicis.
Hieracium: Asterolecan. quercicola.
Juglans: Lec. juglandis.
Larix: Asp. abietis.
Leontodon: Orthezia urticae.
Ligustrum: Chion. salicis.
Linosyris: Orthezia urticae.
Lonicera: Lec. vini.
Melampyrum: Orthezia urticae.
Phleum: Eriopeltis festucae.
Picea: Physokermes abietis, Asp. abietis.
Pinus: Asp. abietis, Leucaspis pini, Mytil. Newsteadi, pomorum.
Pirus: Dactyl. vagabundus, Lec. bituberculatum, Hoferi, persicae, vini, capreae, cerasorum, Asp. ostreaeformis, pyri, Mytil. pomorum, Diasp. pyri.
Populus: Lec. capreae, cerasorum, Mytil. pomorum, Chion. salicis.
Prunus: Dactyl. vagabundus, Lec. assimile, Hoferi, juglandis, Lüstneri, persicae, vini, Websteri, capreae, cerasorum, Pulvin. vitis, vitis var. opaca, Asp. ostreaeformis, Mytil. pomorum, Diasp. pyri.
Quercus: Dactyl. vagabundus, Asterolecan. quercicola, Kermes quercus, Lec. pulchrum, Asp. zonatus, Mytil. pomorum.
Ribes: Dactyl. vagabundus, Lec. Rehi, ribis, rubi, Asp. ostreaeformis, Mytil. pomorum, Chion. salicis (?).
Robinia: Lec. robiniarum, vini.
Rosa: Lec. rosarum, capreae (?), Mytil. pomorum, Diaspis rosae.
Rubus: Lec. rubi, Diaspis rosae.

Salix: Dactyl. vagabundus, Lec. capreae, Mytil. pomorum, Chion. salicis.
Sarothamnus: Lec. Rehi, vini, Websteri, Pulvin. Rehi, Mytil. pomorum, Chion. salicis (?).
Solidago: Orthezia urticae.
Sorbus: Fonscolombia fraxini, Pulvin. vitis var. sorbusae, Mytil. pomorum, Chion. salicis.
Spiraea: Lec. persicae (?), vini, Mytil. pomorum.
Stellaria: Orthezia urticae.
Symphoricarpus: Lec. Rehi.
Syringa: Lec. sp., Mytil. pomorum, Chion. salicis.
Teucrium: Orthezia urticae.
Tilia: Dactyl. vagabundus, Lec. capreae, Asp. ostreaeformis, Mytil. pomorum, Chion. salicis.
Tunica: Orthezia urticae.
Ulmus: Gossyparia ulmi, Lec. Hoferi, Mytil. pomorum, Chion. salicis.
Urtica: Orthezia urticae.
Vaccinium: Mytil. pomorum, Chion. salicis.
Viburnum: Chion. salicis.
Vitis: Dactyl. vitis, Lec. persicae (?), vini, Pulvin. viniferae, vitis, Mytil. pomorum.

* * *

Nachtrag.

Während der Drucklegung meiner Arbeit erschien der große „Catalogue of the Coccidae of the World“ von Mrs. Fernald (Hatch Exper. Stat., Bull. '88, 360 pp.), der in der Hauptsache meine Litteraturzusammenstellungen überflüssig macht, einerseits aber doch nicht vollständig und andererseits nicht immer kritisch genug ist.

Auch der zweite Band von Newsteads „Monograph of the Coccidae of the British Isles“, der die Lecanien usw. enthält, ist inzwischen erschienen.

Im Bull. Soc. ent. France 1903 No. 14 p. 232—233 macht A. Giard darauf aufmerksam, daß *Dactylopius vagabundus* v. Schill. aus mehreren längst bekannten Arten der Gattung *Phenacoccus* Cock. (*Pseudococcus* Sign.) bestehe. Der Unterschied der beiden Gattungen besteht darin, daß *Phenacoccus* acht, *Dactylopius* neun Fühlerglieder hat. Signoret hat diese Unterscheidung nur getroffen „pour faciliter l'étude“ (Ann. Soc. ent. France 1875 p. 329). Immerhin hat Giard recht, und ich benutze die Gelegenheit, um wiederum die scharfe Beobachtungsgabe v. Schillings zu rühmen, der die neun Fühlerglieder erkannte, während ich eines übersah. Meine Schlußbemerkung bei *Dactyl. vagabundus* ist also hinfällig.

Dactylopius vagabundus v. Schill. wäre nach Giard fürs erste aufzulösen in: 1. *Phenacoccus aceris* Sign. von Ahorn, Linde, Weißbuche; 2. *Ph. aesculi* Sign. von Roßkastanie; 3. *Ph. mespili* Geoffr. von Weißdorn und Obstbäumen. Bezüglich der anderen Nährpflanzen müssen noch genauere Untersuchungen vorgenommen werden.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autorreferate sind erwünscht.

Slingerland, M. V.: Insect Control. „Address read before New York State Fruit Growers Association“, '02, 5 pag.

Ein Vortrag, der in kurzen Zügen die verschiedenen individuellen, lokalen, nationalen und internationalen Bestrebungen in der Bekämpfung der Schädlinge skizziert, der schließlich aber in einer Art Glaubensbekenntnis endet: „Wenn bewährte Anbau-Methoden allgemeiner angewandt sein werden, wenn der Landwirt in der Arbeit nie nachläßt, wenn schwieriger zu behandelnde Fruchtsorten nur von Spezialisten angebaut, die Fruchtfolge auf den Feldern beschleunigt oder geändert sein wird, wenn die besonderen Bedürfnisse der Pflanzen besser begriffen sein werden, die heimische Vogelwelt jeden nur möglichen Schutz und Vorschub erhalten wird —, dann wird man, trotzdem

die Feinde aus der Insektenwelt sich immer mehren, es nicht mehr nötig haben, stets und ständig wieder zu der jetzt geübten Massenvertilgung dieser Feinde mittels unangenehmer und teurer Sprenge- und Räucherungsmittel zu greifen.“ Wenn auch Verfasser gerade hier betont, daß die Erkenntnis von der Notwendigkeit aller jener Bedingungen weiter und weiter eindringt, so ist doch bis dahin noch ein recht weiter Weg, und inzwischen sind diese Bekämpfungsmittel als volkswirtschaftlich höchst bedeutsame Faktoren am Platze.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Richter von Binnenthal, Fr.: Die Rosenschädlinge aus dem Tierreiche, deren wirksame Abwehr und Bekämpfung. Ein Ratgeber für die gärtnerische Praxis. Herausgegeben vom „Verein deutscher Rosenfreunde“. Stuttgart, E. Ulmer. ’03, X, 392 S., 50 Abb. 4 Mk.

Die guten deutschen Bücher über angewandte Insektenkunde kann man an den Fingern einer Hand herzählen. Um so freudiger ist jeder Zuwachs zu begrüßen. Und vorliegendes Buch ist eines der besten. Es erinnert in bezug auf Genauigkeit, Gründlichkeit und Sorgfalt an Judeich-Nitsches klassisches Lehrbuch. Die Litteratur ist in seltener Ausführlichkeit und, was noch mehr ist, streng kritisch zu Rate gezogen; und umfassende eigene Beobachtungen ergänzen sie auf das Wertvollste. Es sind genauer behandelt: 10 Käfer, 33 Hautflügler, 19 Schmetterlinge, 7 Zweiflügler, 4 Geradflügler, 4 Halbflügler, Spinnmilbe, Älchen. Es ist selbstverständlich die sonst ja von den Entomophilen so arg vernachlässigte Biologie, die hier in erster Linie zur Geltung kommt*); und über sie kann jeder Entomologe viel aus dem Buche lernen, das unter der heutigen deutschen zoologisch-phytopathologischen Litteratur eine geradezu erfrischende Ausnahme bildet. Möge ihm der ungewöhnlich billige Preis die verdiente Verbreitung erleichtern. Dr. L. Reh (Hamburg).

Slingerland, M. V.: Some entomological Suggestions and Notes. In: „Proc. XV. Ann. Convent. Assoc. Americ. Agricult. Coll. and Exp. Stat.“ ’02. (?)

— **Report of Section of Entomology.** Ibid.

Im ersten Aufsatze teilt Verfasser einige kurze Notizen über eine an Gurken äußerst schädliche Wanze (stink-bug) und die Hessenfliege, sowie über bei New York eingebürgerte Mantiden mit. Schon vor ein paar Jahren hatte er (vgl. Ref. in *„I. Z. f. E.“*, Bd. VI, ’01, p. 335) auf das Auftreten der südeuropäischen *Mantis religiosa* L. bei New York aufmerksam gemacht und berichtet jetzt, daß die Tiere dort recht gut gedeihen. Er hat jetzt auch Versuche gemacht, die ostasiatische Mantide *Tenodera sinensis*, die sich um Philadelphia eingebürgert hat, in New York einzuführen. Den Sommer über gedeihen die Tiere recht gut, ob sie überwintern können werden, muß die Zukunft lehren. Beachtenswert ist die Beobachtung, daß die jungen Larven unmittelbar, nachdem sie aus dem Ei entschlüpft sind, eine dünne Haut abstreifen, die mit einem dünnen Faden noch am Ei festhielt, und dann erst von dannen kriechen.

Der zweite kleine Artikel sei hier mit erwähnt. Er beschäftigt sich mit mehr internen Standesfragen der amerikanischen Staatsentomologen. Er weist aber, und das ist von allgemeinem Interesse, darauf hin, daß man nur dann von einem solchen Staatsentomologen wissenschaftliche Forschertätigkeit, eigene Untersuchungen, verlangen dürfe, wenn er nicht noch stundenlang Vorlesungen halten, Besichtigungen unternehmen und dutzendweise sachlich wichtige Briefe amtlich beantworten muß. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Ribaga, C.: Impiego delle „trappole a luce“ nella lotta contra gli insetti notturni. In: „Boll. d. Ent. agrar. e Patol. vegetal.“, Ann. IX, N. 12, Ann. X, N. 1, separat Padova ’03.

Verfasser hat auch in Italien die Fanglaternen — allerdings nur an sechs Tagen! — erprobt und findet die Auffassung bestätigt, daß sie namentlich männliche Individuen und solche Weibchen fangen, die ihre Eier schon abgelegt haben, ferner viele von den natürlichen Feinden der Schädlinge und endlich diese Schädlinge selbst nur in einem ganz geringen Prozentsatz. (Vgl. Ref. über Slingerland, *„A. Z. f. E.“*, Bd. VIII ’03, pag. 20.) Sie sind also nur dann von

*) Die Nomenklatur, nach welcher die behandelten Arten angeführt werden, ist dagegen nicht überall einwandsfrei: hinsichtlich der Blattwespen vgl. man Konows Referat in der „Zeitschr. f. syst. Hymeno- und Dipterologie“ v. III. ’03 p. 318. Dr. Speiser.

Wert, wenn ein sehr reichlicher Befall durch eine leicht fliegende, lichtaufsuchende Art in einem Felde bekämpft werden soll. Dennoch sind immer weitere Versuche anzuraten, wobei namentlich auch die exakteste Untersuchung des Gefangenen vorgenommen werden muß; dann lassen sich doch noch spärliche Erfolge erwarten. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Schøyen, W. M.: Beretning om Skadeinsekter og Plantesygdomme i 1902. — Kristiania 1903. 46 pag. mit vielen Figuren.

Ganz in derselben Anordnung wie im vorjährigen Bericht (vgl. Ref. Bd. VIII 1903, p. 99) bespricht Verfasser die Einsendungen schädlicher Insekten oder Pilze aus dem klimatisch recht ungünstigen Jahre 1902, insgesamt 287. Die alten Bekannten, Kohlweißling (*Pieris brassicae* L.) und Graseule (*Charaeas graminis* L.), Erbsenkäfer (*Bruchus pisorum* L.) und Kohlmücke (*Tipula oleracea* L.), Beerenwespe („*Nematus ribesii* L.", rectius *Pteronus ribesii* Scop.) und Apfel- und Birnblattflöhe (*Psylla mali* Schm., *Ps. pyri* L.), finden sich auch in diesem Jahre vor, nebst einer Menge sonstiger Schädlinge, die alle einzeln hier aufzuführen gar nicht angeht. Hier seien nur diejenigen hervorgehoben, die durch ein erst neuerliches Hervortreten oder durch umfangreichere Schädigung Interesse verdienen. Ganz besonders sind da die Schädlinge am Kohl wichtig. Neben *Pieris brassicae* L., *Anthomyia brassicae* Bouché und *Tipula oleracea* L. sind namentlich zwei Käfer und zwei Hemipteren beobachtet. *Aphthona nemorum* L. (Halticide) miniert als Larve die Blätter; *Strachia* (*Eurydema*) *oleracea* L. (Hemipt. heteropt.) saugt an den Pflanzen, läßt sich mit 4% Lysolspray gut in Schranken halten. *Lygus pratensis* L. (Hem. het.), die neuerdings auch in Amerika sehr bedenklich schädlich wurde, hat den angebauten Kohl stellenweis ganz unbrauchbar gemacht. Und ebenso haben die Larven der *Silpha opaca* L. (Coleopt.) 700 junge Kohlpflanzen in einem Tage vernichtet. Von Fruchtbaumschädlingen ist namentlich *Hylocampa fulvicornis* Kl. (Hym.) zu nennen, die an Pflaumen sehr schädlich wurde, sowie *Argyresthia ephippella* F. an Kirschen. Bekämpfungsmittel: Umgraben im Herbst unter den Bäumen, mit Feststampfen der Erde; Auslesen der befallenen Früchte. — *Rhizotrogus solstitialis* L. hatte ein reichliches Flugjahr, und ähnlich hatte *Dendrolimus pini* L., der Kiefern-Spinner, sich nach allmählicher Steigerung der Zahl in den Vorjahren in einem Waldbereiche am linken Ufer des Glommen lokal so ganz gewaltig vermehrt, daß ein ganzer Bestand schwer geschädigt wurde. Aus den dabei gemachten Beobachtungen ist hervorzuheben, daß die zur Überwinterung unters Moos gehenden Raupen schon 6 cm lang waren, während sie bei uns in Deutschland durchschnittlich erst 2 cm lang sind. — Schließlich sei hier zu den sonst ganz vorzüglichen Abbildungen darauf hingewiesen, daß die Imago zu *Tipula oleracea* L., wie schon im vorigen Bericht mit zu entschieden dunkel tingierten Flügelspitzen dargestellt ist, wohingegen der charakteristische weiße Längsstrich nicht recht zum Ausdruck kommt, und auch darauf, daß z. B. die Angabe, die Sellerie sei „durch *Piophila apii* Westw. oder eine verwandte Art" befallen, in ihrer Ungenauigkeit ganz ebenso wenig Wert hat, wie die bloß registrierende Angabe des Befalls durch eine Fliege. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Slingerland, M. V.: Insects destructive to fruits, Capitel XII in Thomas' „The American Fruit Culturist" 21 th edition, New York '03 (p. 160—210).

Eine kurze und bündige Besprechung der wichtigsten Obstbaumschädlinge im Staate New York, angeordnet nach den befallenen Pflanzen. Die Schädlinge einer Pflanzenart werden wiederum eingeteilt in Schädlinge der Wurzeln, des Stammes, der Blätter, Blüten und Früchte. Beachtenswert ist der ganz allgemein vorausgeschickte Hinweis darauf, daß eine rationelle Bekämpfung nur auf Grund der genauesten Erkenntnis der Biologie jeder einzelnen Art möglich ist. — Unter den besprochenen Arten sind die allbekannten Schädlinge, auch eine Reihe weniger oft genannter, kurz, aber gut geschildert. Eingehendere Besprechung finden nur der „Plum-Curculio" und der „Peach-Tree Borer". Ersterer, *Conotrachelus nenuphar*, überwintert als Imago, befällt die frisch angesetzten Pflaumen, unter deren Oberhaut er seine Eier legt. Er beißt ein Loch in die Oberhaut, macht darunter eine kleine Höhlung, in die er das abgelegte Ei mittels seines Rüssels noch weit hineinschiebt, und beißt dann noch eine halbmondförmige Wunde in die Oberhaut der Pflaume, die so an der Stelle etwas weniger Saftstrom hat, der dem Ei gefährlich werden könnte. Die Larven verpuppen sich

in der Erde, und der Käfer erscheint noch im Herbst. Als rationellstes Bekämpfungsmittel wird angegeben, die Bäume frühmorgens durch Beklopfen des Stammes zu erschüttern, so daß die Käfer auf darunter gehaltene Schirme fallen, und die Käfer dann zu vernichten. Wenn auch andere angepriesene Mittel anderswo nützlicher sein können, so hat sich dem Verfasser dieses doch in seiner Gegend am besten bewährt. Wichtig vor allem ist aber, alle etwa ungepflegten einzelnen Pflaumenbäume zu vernichten, um darin nicht ewig neue Brutstätten zu haben. — Der Pfirsichbohrer ist die Raupe einer Sesiide, *Sanninoidea exitiosa*, der unter der Rinde bohrt und oftmals mächtige gummiähnliche Ausschwitzungen bedingt, viele Bäume auch ganz vernichtet. Als bestes Bekämpfungsmittel wird das zeitraubende Ausschneiden der Raupen empfohlen, alles andere ist nicht so zuverlässig oder schädigt an sich den Baum. Man hat aber auch mit einer festen Papiermanschette oder einer Umwickelung mit Tabakpflanzen dicht über dem Erdboden einige Erfolge dahin gehabt, daß nicht soviel Eier an so behandelte Stämme abgelegt werden. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Sanderson, E. Dw.: Some destructive Caterpillars. In: Bull. no. 56 der „Delaware College Agricult. Exp. Station". '02.

Über zwei Schmetterlinge wird ausführlich berichtet und dabei auch auf den „Tent-Caterpillar" *Clisiocampa americana* Harr. als nicht zu vergessen wieder hingewiesen. Nach den Abschnitten Ei, Raupe, Generationen, Puppenstadium, Parasiten, Krankheiten, Insekten, die auf die Raupen Jagd machen und Bekämpfungsmittel, werden besprochen *Hyphantria cunea* Dru., eine Liparide, und *Hemerocampa leucostigma* S. & A., eine Orgyide. Die Raupen der ersteren Art überspinnen verschiedene Sorten Bäume und Sträucher und fressen sie fast kahl. Die Art hat in Delaware zwei, weiter nördlich nur eine Generation. Bemerkenswert ist, daß die Raupen häufig vorgefundene leere Cocons anderer Arten als Puppenwiege benutzen. Als Bekämpfungsmittel wird Sprengen mit Arsenikpräparaten und Sammeln der Puppen empfohlen.

Die zweite Art hat in den Städten Delawares eine Menge Alleen und Bäume völlig entblättert; auch sie hat zwei Generationen. Als Bekämpfungsmittel wird angegeben die Einsammlung der Cocons, welche abgelegte Eier tragen im Herbst, wobei die nicht mit Eiern besetzten sorgfältig zu schonen sind, da sie wahrscheinlich überwinternde Parasiten beherbergen. Ferner Sprengen mit Kreosot.

Aus den Beobachtungen an dieser zweiten Art ist mancherlei allgemein biologisch interessant. Die Art ist selten zwei Sommer hintereinander ernstlich schädlich, sie ist viel von Parasiten (*Pimpla* und Tachiniden) heimgesucht. Die *Pimpla* soll die Raupe mehrmals stechen, bevor sie ein Ei ablegt, und soll damit die Raupe lähmen („benumb"). Die Sperlinge, die dem Cankerworm (*Yponomeuta*) gegenüber sich als so sehr nützliche Hilfstruppen erwiesen, verhalten sich dieser Raupe gegenüber ganz indifferent und nützen wenigstens nicht wesentlich. Die Raupen differieren in der Zahl ihrer Häutungen nach dem Geschlecht, und zwar soll das ♂, das doch voll entwickelte Flügel hat, nur drei Raupenhäutungen, das ♀, das Stummelflügel, aber mächtig entwickelte Genitalien hat (300 bis 400 Eier), deren fünf überstehen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Meunier, F.: Les travailleurs de la mort. In: „Revue des Questions scientifiques". '02. Oktoberheft.

Ein nicht gerade richtig bezeichnender Titel, aber wohl befähigt und darauf berechnet, das Interesse der Laienwelt auf diese in der Tat interessanten biologischen Gruppen hinzulenken, die hier nach einer Reihe älterer und neuerer Werke und Arbeiten in einer allgemeinverständlichen „Conférence" dargestellt werden. Es handelt sich um eine Schilderung derjenigen Tiere, welche (tierische und) menschliche Leichname in den verschiedenen äußeren Umständen und den verschiedenen Stadien der Zersetzung zu bewohnen pflegen. Äußerst wesentlich modifizierend auf diese Fauna wirkt die Art, die Jahreszeit und die Beschleunigung der Bestattung. Da sich aber andererseits bei genauerer Forschung eine ganz bestimmte Reihenfolge von eigentümlichen „Biocoenosen" (ein von K. Moebius stammender, von Meunier nicht gebrauchter, treffender Ausdruck. D. Ref.!) unterscheiden ließ, so kann die Kenntnis dieser Fauna Bedeutung bei der Entscheidung gerichtlich-medizinischer Fragen gewinnen.

Leichen, die der freien Luft ausgesetzt bleiben, werden zunächst von Fliegen befallen, und manche Arten davon legen ihre Eier oder Larven auf ihnen ab. Verfasser will zwei Gruppen unterscheiden, deren erste, Vertreter der Gattungen *Musca, Stomoxys* und vor allem *Calliphora* enthaltend, die noch frischen Kadaver besucht, während die zweite, *Lucilia, Anthomyia* und *Sarcophaga* u. a. umfassend, sich der schon in Fäulnis übergegangenen bemächtigt. Alsdann folgen, drei bis sechs Monate nach dem Tode, Dermestiden und der Kleinschmetterling *Aglossa*, auch eventuell die Käsefliege, *Piophila casei* L., angezogen durch Fettsäurebildung. Kommt es schon zu ammoniakalischen Gärungsprozessen, so stellen sich Phoriden, *Ophyra*-Arten (Dipt.), Silphiden und Histeriden, aber auch schon Milben ein. Diese letzteren vollenden dann allmählich, indem immer neue Arten die früheren ablösen, das Werk der Zerstörung.

Auch an begrabenen Leichen hat man viele charakteristische Tiere gefunden, und es wird angenommen, daß sich z. B. *Phora*-Larven durch die Grabeserde hindurch von den oben abgelegten Eiern bis zur Leiche hindurchwühlen können. Auch diese Verhältnisse hier genau wiederzugeben, dürfte zu weit führen. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Diem, K.: Untersuchungen über die Bodenfauna in den Alpen. Inauguraldissertation. St. Gallen. '03.

Verfasser gibt eine interessante biogeographische Zusammenstellung nach statistischer Methode, wie sie von den Botanikern schon lange angewendet wird, von der Bodenfauna der Alpen, welche am ehesten natürliche, von der Kultur wenig beeinflußte Standorte bieten. Die Bodenfauna im engeren Sinne betrifft Tiere, deren Existenz dauernd mit dem Boden verknüpft ist, die aber zufällig oder zur Erfüllung einer physiologischen Funktion regelmäßig an die Oberfläche kommen, zweitens Tiere, die normalerweise nur im Boden leben, und Tierformen, deren ganze Entwickelung sich gewöhnlich im Boden vollzieht, welche aber ebenso gut dauernd an anderen Standorten zu leben vermögen. Dahin gehören Nematoden, Enchytraeiden, Lumbriciden, Diplopoden, Chilopoden. Zur Bodenfauna im weiteren Sinne gehören Jugendstadien von Arthropoden, Käfer- und Fliegenlarven. Ferner wurden die wohl nicht direkt zur Bodenfauna gehörigen Mollusken, Collembolen und Acariden berücksichtigt.

Käfer- und Dipterenlarven sind ein außerordentlich häufiger, wenn auch oft wenig zahlreicher Bestandteil der Bodenfauna. Erstere sind in der subalpinen Region hauptsächlich in feuchtem, humosen Boden, besonders im Walde, auch bei geringer Mächtigkeit, in großer Zahl vorhanden und fehlen fast nur an trockneren oder naßkalten Orten der oberen Regionen. Dipterenlarven fehlten nur in sieben Proben (von 86); sie sind gegen Trockenheit resistenter als gegen naßkalte Aufenthaltsorte. Im Walde sind ihrer viel weniger als im Freilande im Gegensatz zu den Käferlarven, welche im Walde reichlicher vorkamen. Beide Gruppen nehmen in größeren Höhen an Individuenzahl im allgemeinen ab; Käferlarven finden sich in größerer Menge nur bis 2000—2200 Meter, dagegen fand sich bei 2700 Meter noch eine große Anzahl Dipterenlarven.

Als Beispiel der sorgfältigen Protokolle diene No. 41:

No. 41. 30. VII. '01: längere Zeit regnerisch, heute schön.

Magerweide.

Pflanzenbestand: vereinzelt. Standort zu $^3/_4$ ziemlich frisch von Kuhfladen bedeckt. *Trifolium repens* L.: an mittelfeuchtem, frischen Boden, düngerliebend. *Gentiana acaulis* Jacq.: kalkhold; mittelfeuchter, frischer Boden, düngerfliehend. *Arnica montana* L.: kieselhold; feuchtigkeitliebend, düngerfürchtend; vorzugsweise in humusreichem Boden.

Boden: geologisch Trümmer von Talk und Glimmerschiefer. a) Expos. NW—SO. Neigung: 40°. Humusreicher Lehm 4 cm; humushaltiger sandiger Lehm 20 cm; Gesamtmächtigkeit 24 cm. Untergrund: grober Schiefergrus. b) keine Reaktion mit HCl. c) mäßig frisch; wenig Feuchtigkeits-, ziemliche Temperaturschwankungen.

Fauna: Nematoden 3; Enchytraeiden 4; Lumbriciden 1; Bruchstück unbestimmt 1. Bodenfauna im weiteren Sinne 182; Käferlarven 26; Dipterenlarven 150; Unbestimmt 6; Acariden 7.

Schließlich wird der Einfluß der Bodenfauna auf ihren Standort besprochen

Dr. Ludwig Weber (Cassel).

Escherich, K.: Über die Gäste der Ameisen. (Vortrag.) In: „Mitt. Philomath. Ges. Els.-Lothr.“ Jahrg. '02, p. 461—474, mit Taf.

Eine kurze allgemeinverständliche Übersicht über die Ameisengäste, welche zunächst die drei Hauptgruppen der Symphilen, Synöken und Synechthren angibt. Es wird dann in kurzen Zügen geschildert, wie die Symphilen durch Entwickelung besonderer Organe (Trichome) und Drüsensekrete schon von vornherein als gesetzmäßige Ameisengäste zu erkennen sind, wie sie durch diese Drüsensekrete den Brutpflegeinstinkt der Ameisen auslösen, wie aber die Verabreichung dieser Sekrete das einzige Angenehme ist, was sie ihren Wirten erweisen. Tatsächlich sind sie Schädlinge arger Art, die die Ameisenbrut vernichten. Dasselbe gilt von den Synechthren, welche ihrerseits aber nicht einmal den Ameisen Annehmlichkeiten bieten, sondern sich teils durch ähnliche Gestalt, teils durch ein glattpanzeriges Trutzkleid nur eben etwaigen feindlichen Angriffen entziehen. Die Synöken endlich sind in ihrem morphologischen Bau am wenigsten durch das Leben bei Ameisen verändert. Die bei den beiden anderen Gruppen zutage tretenden speziellen Anpassungscharaktere aber sind ein ganz strikter Beweis für die Richtigkeit der Lehre von der Abstammung jeder Tierart aus einer anderen. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Nielsen, J. C.: Biologiske Studier over danske enlige Bier og deres Snyltere. In: „Vidensk. Medd. naturh. Fören Kjöbenhavn“, '02, p. 75—106, 16 Textf.

Die biologischen Studien betreffen *Podalirius*: *acervorum* L., *parietinus* L., *retusus* L., *vulpinus* Pz., *furcatus* Pz.; ferner *Eucera longicornis* L.; *Megachile lagopoda* L., *curvicrus* Thomson, *willughbiella* Kirby, *circumcincta* Kirby, *centuncularis* L., *analis* Nyl., *argentata* Fabr., und außer *Chelostoma (Eriades) maxillosum* L. die folgenden *Osmia*-Arten: *bicornis* L., *aenea* L., *solskyi* Mor., *pilicornis* Smith, *claviventris* Thomson, *aurulenta* Pz., *caementaria* Gerst., *maritima* Friese.

Nielsen bestätigt viele Angaben früherer Beobachter hinsichtlich des Nestbaues. Die Nester von *Podalirius (Anthophora) furcatus* fand er in herabgefallenen Zweigen und in hölzernen Pfosten. Sie bestehen meistens aus zwei, drei oder vier parallelen Zellenreihen. Die Zellen sind vergrößerte Teile der ausgearbeiteten Gänge. Die Zellenwände bestehen aus Holzteilchen, welche die Biene aus der jeweils darüber befindlichen Wand des Ganges entnimmt. Die Biene hat somit stets zwei Zellen in Arbeit, indem die untere Zelle mit dem Materiale ausgekleidet wird, dessen Fortschaffen zugleich die nötige Erweiterung für die Zelle darüber bewirkt. Das Material zur Fertigstellung der letzten Zelle, welche dem Nesteingange zunächst gelegen ist, entnimmt sie seitlichen Partien des Ganges, so daß man dort immer beträchtliche Erweiterungen findet.

Interessant ist die Beschreibung eines *Eucera*-Nestes (vgl. den Aufsatz von Höppner in: Ill. Ztschr. f. E., Bd. VI, 1901, p. 33—34). Ein Nestgang wird in der Erde angelegt, von dem 2—4 cm lange Seitengänge abgehen, die in je einer Zelle endigen. Die Zelle wird bis zu $^3/_4$ mit Pollen und Honig gefüllt, und darauf legt die Biene ein schwach gekrümmtes $3^1/_2$—4 mm langes Ei. Gewöhnlich gehen vom Hauptgange 2—4 Seitengänge ab. Ein Nest wurde mit fünf Zellen gefunden, und darin arbeiteten zwei Weibchen!

Megachile curvicrus verwendet Blätter von *Plantago* zum Tapezieren der Nester, *willughbiella* Buchenblätter, *circumcincta* Birkenblätter, *centuncularis* solche von *Betula, Syringa, Castanea, Fraxinus, Lonicera*. Die in Sandhügeln befindlichen Nester von *M. argentata* sind ausgekleidet mit Blattausschnitten von *Betula, Syringa, Salix, Cytisus, Robinia, Ulmus, Vitis*.

In geschickter Weise verwendet *Osmia aenea* L. die verlassenen Nester von *Hoplomerus reniformis*, welche sich in Lehmwänden vorfinden. Sie teilt die Zellen der Wespe durch eine Scheidewand, sich auf diese Weise zwei Zellen aus einer schaffend.

Nach den Beobachtungen Nielsens besteht eine Verschiedenheit zwischen den Larven der *Apidae gastrilegidae* und denen der *Apidae podilegidae*. Die ersteren entledigen sich der festen Exkremente noch während des Stadiums des Wachstums, während die letzteren sie erst im ausgewachsenen Zustande in flüssiger Form von sich geben.

Als Parasit bei *O. maritima* konstatiert Nielsen *Sapyga similis*. Die *Sapyga*-Larve ernährt sich vom Futter der *Osmia*-Larve. Da alle Grabwespen, Mutilliden und Scoliiden sich von animalischer Kost ernähren, weist Nielsen

auf Grund seines Befundes der *Sapyga* eine Stellung unter den *Apidae* an. Weitere interessante Einzelheiten sind im Original nachzulesen.

Dr. v. Buttel-Reepen (Oldenburg).

Lie-Pettersen, O. J.: Biologische Beobachtungen an norwegischen Hummeln. In: „Bergens Museums Aarbog", '01, No. 6, 10 p.

Während bisher angenommen wurde (Schmiedeknecht, Hoffer), daß die Begattung bei den Hummeln meistens im Neste stattfinde und nur äußerst selten im Freien, konnte Lie-Pettersen feststellen, daß die Paarung in der Regel im Freien vor sich gehe. Er weist auf die bisher unbekannte Tatsache hin, daß die Königinnen von Mitte Juli an ausschwärmen und sich während der Paarungszeit insbesondere in den Kronen verschiedener Laubbäume (vielleicht auch Nadelbäume) aufhalten, wo sie von den schon kurze Zeit vorher ausgeflogenen Männchen aufgesucht und befruchtet werden. Durch Schütteln solcher Bäume auf einer Waldwiese erhielt Lie-Pettersen eine Zeitlang im Durchschnitt täglich 15—20 Pärchen. Mehreremal waren zwei Männchen, einmal sogar drei Männchen um ein Weibchen bemüht. Er bestätigt die Ansicht Hoffers, daß man „niemals" kopulierende Paare auf Blumen finde. Die längste Kopulationsdauer war ca. $1^1/_4$ Stunde, doch bleibt es zweifelhaft, ob die Dauer ohne Störung nicht eine längere gewesen wäre. Einen Beweis für die Begattung im Freien als Regel findet Lie-Pettersen auch darin, daß bekanntlich die Männchen nur sehr selten in das Nest zurückkehren, eine regelmäßige Begattung daselbst daher ausgeschlossen erscheint.

Was die Kopulation auf Blumen betrifft, so konstatierte Weis vom Senckenberg-Museum laut Mitteilung an den Referenten eine solche im vorigen Jahre in der Umgegend von Jena. Dr. v. Buttel-Reepen (Oldenburg).

Nielsen, J. C.: Om *Bislaegten Sphecodes* Latr. In: „Entomol. Meddelelser", II. Reihe, II. Bd., I. Heft, '03, p. 22—30.

Es ist eine alte Frage, ob die Angehörigen der Bienengattung *Sphecodes* Latr. parasitisch leben oder eigene Nester bauen, oder ob sich bei ihnen etwa gerade der Übergang zum parasitischen Leben vollzieht. Ebenso ist es noch strittig, ob die nach Größe, Skulptur und Färbung recht beträchtlich unterschiedenen Tiere nur einigen wenigen Arten oder einer großen Reihe solcher angehören. Verfasser suchte beide Fragen durch eifrige direkte Beobachtung in freier Natur zu entscheiden, indem er darauf hinweist, daß Sammlungsexemplare für eine Beurteilung der letzteren Frage keinen Wert haben können. Unter den *Halictus*-Arten, welche eben als etwaige Wirte der *Sphecodes* in Betracht kommen, baut nur *H. quadristrigatus* ein kompaktes Erdnest mit zusammengerückten Zellen, und Verfasser suchte nun, in den Nestern dieser Art *Sphecodes* zu finden. Er hatte damit auch Erfolg und fand in einzelnen Zellen solcher Nester sowohl Larven, die anders als *Halictus*-Larven aussahen, als auch fast ausgefärbte *Sphecodes*-Puppen, nebst einem *Sphecodes*-♀ in solchem Nest. Die Unterschiede in Färbung, Größe und Punktierung sieht er als individuelle Variationen an, bedingt durch verschiedene Nahrungsverhältnisse bei größeren oder kleineren Wirt-*Halictus*. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Bisschop van Tuinen, K.: De Zaagwerktuigen der Cimbicini. I. *Cimbex*. In: „Tijdschr. voor Entomol. Deel", XLVI, p. 58—62 m. 3 Tafeln.

Die alte Frage, ob die europäischen *Cimbex*-Formen (Blattwespen) alle einer sehr veränderlichen Art angehören oder 2—6 nebeneinander stehende Spezies darstellen, hatte sich nach allen übrigen plastischen oder Farbenmerkmalen nicht entscheiden lassen. Verfasser hat daher an einem größeren Materiale die Säge der ♀ einer genaueren Untersuchung unterzogen und hat hier so charakteristische Merkmale gefunden, daß sich danach nicht nur vier bestimmte Typen charakterisieren lassen, sondern sogar die Frage berechtigt erscheint, ob nicht der Vertreter des einen Typus, *C. humeralis* Fourcr. (= *C. axillaris* Panz.), der auch sonst noch am ehesten abgrenzbar ist, als Vertreter einer eigenen Gattung aufzufassen wäre. Verf. gibt ganz vorzügliche mikrophotographische Tafeln dieser Sägen. Die drei anderen Typen werden vertreten durch *Cimbex fagi* Zadd., *C. lutea* L. (dieser fast gleich *C. connata* Schrnk.) und *C. femorata* L. (dargestellt die *var. griffinii* Leonh.).

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Wagner, Jul.: Notice on insects with a double receptaculum seminis. In: „Zool. Anzeig.“, XXVII., p. 148—150, 1 fig.

Verfasser fand bei *Hystrichopsylla talpae* Curt. zwei Receptacula seminis, deren jedes bezüglich der Form mit dem von Landois bei *Pulex canis* beschriebenen übereinstimmt. Es lassen sich an jedem zwei Teile unterscheiden: ein proximaler, der rund und ziemlich dick angeschwollen erscheint, und ein terminaler von cylindrischer, fingerförmiger Gestalt. Dieser letztere Abschnitt allein dient zur Aufbewahrung der Spermatozoen, während der erstere als Reservoir für das Sekret der „Kittdrüsen“ dient. Das Übertreten der Spermatozoen aus dem Endabschnitt in das Sekretreservoir wird durch zwei Muskelstränge bewirkt, welche vom blinden Ende des ersteren zum proximalen Ende des letzteren ziehen. — Das Vorkommen eines doppelten Receptaculum ist eine seltene Ausnahme bei den Insekten; ob wir es dabei mit einem Atavismus zu tun haben oder mit einer ganz neuen Erwerbung, läßt sich nicht sicher sagen. Doch scheint letztere Annahme wahrscheinlicher, wenn wir die spezielle, dem parasitischem Leben angepaßte Organisation der Puliciden berücksichtigen.

Dr. K. Escherich (Straßburg).

Bordas, J.: Sur l'appareil digestif de quelques Lépidoptères. In: „Cpt. rend. Réunion Biol. de Marseille“, 17. IV. '02.

Verfasser untersuchte vergleichend den Verdauungskanal und seine Anhangsdrüsen bei drei Schmetterlingen, *Pieris napi* L., *„Leuconea“* (doch wohl *Aporia) crataegi* L. und *Saturnia pyri* L. — Die Gliederung des Darmkanals ist sehr einfach: Ein trichterförmiger Schlundkopf, ein cylindrischer Oesophagus, der sich über dem Nervensystem durch den ganzen Thorax erstreckt, darauf ein großer blasenförmiger Saugmagen (jabot), dann der kurze, dickwandige Mitteldarm und endlich der, besonders bei *Pieris* und *„Leuconea“* sehr lange Enddarm, von dem sich ein kurzes Rectum überall noch deutlich abgrenzt. Die Speicheldrüsen, anscheinend nur ein Paar, münden mit einem unpaarigen Ausführungsgange an dem Grunde des Rüssels, also schon vor dem eigentlichen Verdauungstrakt. Die Malpighischen Gefäße sind nur in einem Paare vorhanden; doch gabelt sich jedes Gefäß zweimal, so daß man sie auch als drei Paare beschreiben könnte, von denen erst zwei sich vereinigen und dann diese gemeinsamen Schläuche sich noch mit dem dritten zusammenschließen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Gross, J.: Über das Palmén'sche Organ der Ephemeriden. In: „Zool. Jahrb., Abt. f. Anatomie“. Bd. XIX. 1903, p. 91—106. Taf. 7, 3 Fig. im Text.

Palmén machte vor 25 Jahren in seiner Arbeit über das Tracheensystem der Insekten auf einen im Kopf der Ephemeriden gelegenen Körper aufmerksam, der durch vier im Scheitel zusammenstoßende Tracheenäste gebildet wird, und dessen Bedeutung völlig unbekannt sei. — J. Groß hat nun diesen Körper, der seit dieser Zeit keine Erwähnung mehr gefunden, näher untersucht und ist dabei zu höchst interessanten Resultaten gekommen. Das „Palmén'sche Organ“ — so nennt Verfasser obigen Körper — ist im Längsschnitt kurz elliptisch, im Querschnitt ungefähr kreisförmig und setzt sich aus 14 konzentrischen, aus zartem Chitin bestehenden Schalen zusammen, die an ihrer Innenfläche mit feinen Härchen dicht besetzt sind. Das Ellipsoid ist von vier Seiten her tief ausgehöhlt und in den Kreuzungspunkt von vier im Scheitel des Hinterkopfes zusammentreffenden Tracheenästen eingeschaltet, in der Weise, daß die Luft zwischen den Schalen frei zirkulieren kann, wenn auch durch die große Zahl von Härchen einigermaßen behindert. — Dieses sonderbare Organ kommt wahrscheinlich allen Ephemeriden zu, und zwar in beiden Geschlechtern völlig gleich ausgebildet.

Die Entstehungsweise hängt zweifellos mit den Häutungen während der Metamorphose, die bei den Ephemeriden eine ganz beträchtliche Zahl erreichen, zusammen; denn jüngere Larven zeigen weniger konzentrische Schichten als ältere, bei *Ephemera* besitzt das Palmén'sche Organ im Imagostadium eine Schicht mehr als bei der Subimago usw. — Wichtig für die Beurteilung des fraglichen Organs ist der Umstand, daß dasselbe mit einem starken vom Gehirn kommenden Nervenstrang in Verbindung steht; wenn es auch nicht gelungen ist, das Eindringen von Nervenfibrillen in das Epithel des Organs nachzuweisen, so dürfte doch aus der engen Anlagerung des Nervs an das Organ und daraus,

daß der Nervenstrang kurz hinter dem Organ blind endigt, d. h. sich an der Körperwand festheftet, mit großer Wahrscheinlichkeit auf einen funktionellen Zusammenhang zwischen Palmen'schem Organ und Nerv zu schließen sein.

Halten wir daran fest, so kann das fragliche Organ nichts anderes sein als ein Sinnesorgan; und da es im Innern des Tieres gelegen ist, so kann es von allen uns von anderen Tiergruppen bekannten Sinnesfunktionen nur denen eines Gleichgewichtssinnes dienen, etwa in der Weise, daß Gleichgewichts störungen, die das sich fallen lassende Insekt erleidet, sich in den verschiedenen Teilen des Palmén'schen Organes durch Luftdrucksunterschiede bemerkbar machen und auf den darunter liegenden Nerv einen Reiz ausüben, welcher seinerseits Korrektionsbewegungen auslöst. — Diese Deutung ist natürlich noch ganz hypothetisch. Experimentell die Frage zu entscheiden, hält Verfasser für ziemlich aussichtslos, und so hofft er, daß ein anderer Forscher vielleicht an günstigerem Material das Rätsel des Palmén'schen Organs zu lösen vermag.

Dr. K. Escherich (Straßburg).

Zavřel, Jan.: **Untersuchungen über die Entwickelung der Stirnaugen (Stemmata) von *Vespa*.** In: „Sitz.-Ber. böhm. Ges. d. Wiss." Prag '02, p. 1—36, m. 3 Taf. u. 5 Textf.

Verfasser untersuchte die wenig bekannte Entwickelung der Stemmata bei *Vespa media* Geer, *V. crabro* L., *V. rufa* L., *V. germanica* Fabr. und *V. vulgaris* L. Es wird der Nachweis geführt, daß die erste Anlage der Stirnaugen schon in sehr jungen, etwa 5 mm langen Larven zu konstatieren ist, und zwar in Gestalt einer unpaaren Ektodermverdickung (zwischen den Imaginalscheiben der Facettenaugen), welche drei Grübchen — eine mediale und zwei laterale — aufweist. Die Zellen der verdickten Hypodermis zeigen auf der Oberfläche anscheinend eine zusammenhängende Plasmalage, die Zavřel, da sie sich bei starker Vergrößerung dem Anscheine nach in eine Reihe stark lichtbrechender Stäbchen auflöst, als primäre Sinneszellenlage („Sinnesplatte") anspricht. Schon jetzt ist eine Verbindung mit dem Gehirn deutlich, und zwar ausgehend von den lateralen Zellen. In einem etwas älteren Stadium ergibt sich die schon von Patten betonte paarige Anlage des medialen Auges; hier müssen wir also in phylogenetisch älteren Zeiten zwei Augen annehmen, die später zu einem verschmolzen sind. Die Sinnesstäbchen bilden keinen kontinuierlichen Saum mehr, sondern beschränken sich auf die Anlagen der einzelnen Stemmata. Dann verschmelzen die paarigen Anlagen des mittleren Stirnauges, und die einzelnen Augen rücken mehr auseinander und erheben sich als kleine Höckerchen über die benachbarte Hypodermis. Späterhin erweist sich die Paarigkeit des medialen Stemma nur noch dadurch, daß von ihm zwei Nerven zum Gehirn ziehen, während die lateralen Stemmata nur je einen Strang entsenden. Die Fasern dieser Nerven werden durch zerstreute spindelförmige Kerne begleitet und lassen sich bis in tiefere Partien des Gehirns verfolgen. Von Ocellarganglien ist noch nichts zu bemerken. Hiermit schließt das larvale Stadium. Vom Puppenstadium ist zu erwähnen, daß die zwei medialen Nerven verschmelzen bis auf den proximalen Teil, indem sie hier einen mächtigen Tracheenast umfangen. Die Ocellarganglien lassen sich konstatieren, für das mediale Stemma zwei, wodurch wiederum die Paarigkeit bewiesen wird. Es tritt dann das eigentümliche schon früher beschriebene „Einstülpen" der Stemmata ein, und zugleich ordnet sich die bisher einreihige Zellenlage durch Auseinandertreten in zwei deutlich geschichtete Lagen (zweites Puppenstadium); aus der inneren entsteht die Retina, aus der äußeren der Glaskörper. Die weiteren Befunde bestätigen im ganzen bereits Bekanntes. Die Ansicht Hesses, in den verdickten Hypodermispartien, die Redikorzew als Iris bezeichnete, Nebenretinae erblicken zu müssen, versucht Zavřel zu widerlegen. Die proximalen Enden dieser Zellen endigen auf der Basalmembran; eine Verbindung mit den Ocellarfasern ist nicht nachzuweisen.

Dr. v. Buttel-Reepen (Oldenburg).

Tschuproff, Helene: **Über die Entwickelung der Keimblätter bei den Libellen.** In: „Zool. Anzeig." XXVII., '03, p. 29—34. 1 Fig.

Verfasserin hat es unternommen, die Entwickelungsgeschichte der Libellen zu studieren, was infolge der vielen primitiven Eigenschaften, die in der Morphologie dieser Insekten zutage treten, sehr wünschenswert erschien. Die

kurze vorläufige Mitteilung, die Verfasserin zunächst über die Bildung der Keimblätter gibt, bietet denn auch des Interessanten genug. Als wichtigstes Resultat dieser Untersuchung sei hier vor allem hervorgehoben, daß der Mitteldarm aus zwei verschiedenen Keimblättern sich bildet: sein mittlerer Abschnitt geht aus den Dotterzellen (Entoderm), der vordere und hintere Teil dagegen aus dem stomodäalen und proktodäalen Ektoderm hervor. Die Zellen der beiden genetisch so verschiedenen Bestandteile verlieren später ihre charakteristischen Eigentümlichkeiten und stellen ein gemeinsames, einheitliches Epithel dar, dessen ektodermale Bezirke von dem entodermalen Teil sich nicht mehr unterscheiden lassen. Es handelt sich hierbei nicht etwa um einen vorübergehenden Zustand, sondern die Bestandteile der beiden Keimblätter bleiben dauernd im Mitteldarm erhalten, indem sich sowohl im entodermalen, wie auch in den ektodermalen Teilen Regenerationskrypten bilden.

Diese Entdeckung ist sehr interessant und wichtig und ganz besonders geeignet, die vielumstrittene Frage des Insektenentoderms zu klären, indem sie uns eine Zwischenstufe zwischen den Arthropoden mit rein entodermalem und solchen mit rein ektodermalem Mitteldarm, zu welch letzteren die meisten pterygoten Insekten nach Heymons gehören sollen, kennen lehrt. Darnach wäre auch anzunehmen, daß „die Keimblätter der Insekten aus embryonalem, undifferenziertem Zellmaterial bestehen, das später je nach Bedarf bei verschiedenen Formen in verschiedenen Richtungen spezialisiert werden kann".

Mit großem Interesse dürfen wir der ausführlichen Abhandlung über diese höchst merkwürdigen und überraschenden Befunde entgegensehen.

Dr. K. Escherich (Straßburg).

Merrifield, F., u. E. B. Poulton: The Colour-relation between the pupae of *Papilio machaon, Pieris napi* and many other species, and the surroundings of the larvae preparing to pupate etc. Trans. Ent. Soc., 1899, Pt. IV, p. 369—427.

Es war eine offene Frage, ob die Farbe der Umgebung einen Einfluß auf die spätere Färbung der Puppen von *Papilio machaon* L. hätte. Poulton hatte bei einigen Experimenten negative Erfolge und glaubte daher, daß diese Art die Fähigkeit der Farbenanpassung vielleicht verloren hatte. Dieselbe Meinung verfocht auf dem Kongreß in Cambridge Bordage, fand jedoch Widerspruch. So entschlossen sich Poulton und Merrifield, die Sache durch erneute und ausgedehnte Experimente zu entscheiden.

1. Experimente mit Sommerpuppen an *Papilio machaon*. Es wurden 6 Zoll hohe und ca. 3 Zoll im Durchmesser haltende Glasgefäße auf Blumentöpfe, die fast ganz mit Erde gefüllt waren, gesetzt. Eine Anzahl dieser Cylinder wurde mit dunkelbraunen Holzstäben aus einem alten Reisigbündel besteckt und mit schwarzer Gaze zugebunden, eine andere mit frisch geschälten, daher fast weißen Weidenzweigen besteckt und mit weißem Musselin verbunden. In diese Gläser wurden die reifen Larven getan. Nach der Verpuppung fand sich ein sehr distinkter Dimorphismus in der Farbe, Übergänge waren sehr selten.

Alle Puppen von den dunklen Stäben waren mit einer Ausnahme grau, die von den hellen gelbgrün, unter beiden Gruppen aber hellere und dunklere Exemplare.

2. Experimente mit den Winterpuppen von *Papilio machaon*. Zuchtkästen, die innen verschiedene Farben hatten und vorn mit Glas verschlossen waren, erwiesen sich als zu dunkel, und so kehrten Verfasser wieder zu ihren früheren Einrichtungen der Glascylinder und der farbigen Holzstäbchen zurück, doch wurden die Cylinder jetzt auf Holz oder Korkteppich gestellt und die Holzstäbe mit Stiftchen darauf befestigt. Auch weitmündige Flaschen, die innen mit farbigem Papier ausgeklebt waren, wurden benutzt. Bei allen diesen Versuchen wurde deutlich die Empfindlichkeit von *Papilio machaon* für die Färbung der Umgebung dargetan. Dasselbe Resultat ergaben auch die Versuche, die ein anderer Experimentator (Mr. Peel) mit derselben Art anstellte.

3. Experimente mit Puppen von *Papilio podalirius*. Von vier zur Verpuppung reifen Larven wurden zwei mit grünen Zweigen und Blättern der Futterpflanze in einen weißen Musselinbeutel, zwei mit dunkelbraunen Zweigen und Futterpflanzen in einen schwarzen Gazebeutel gebracht. Die Puppen unterschieden sich sehr deutlich, indem die letzteren viel dunkler gefärbt waren als die ersteren.

4. Experimente mit den Puppen von *Pieris napi*. Es wurden die Puppen dem Farbeneinflusse folgender Medien ausgesetzt: schwarze, dunkele Stäbchen, schmutzigweiße Farbe, klares Glas, trockenes Rohr, grünes Rohr, Haferstroh, unechtes Blattgold, grünes Papier, grüne Kohlblätter, weißes Papier, gelbes Papier, orangefarbige Baumwollgaze und Papier in Verbindung mit Gelb, geglättetes Tannenholz. Die verwendeten Farben werden spektralanalytisch genauer untersucht.

Die Resultate zeigten in hohem Grade die Sensibilität der Larven von *Pieris napi* bei der Verpuppung, indem dunkele Medien dunkele, helle Medien dagegen helle Puppen verursachten.

5. Experimente mit den Puppen von *Pieris brassicae*. Die Larven dieser Art wurden nicht nur, wie die vorigen, verschiedenen Totalfarben ausgesetzt, sondern auch einer Doppelfarbe, bestehend aus Karos von Orange und Schwarz. Während die anderen Versuche die Sensibilität der zur Verpuppung reifen Larven zeigte, ergab der zweite Versuch nicht etwa gefleckte Puppen, sondern solche, deren Färbung in der Mitte lag zwischen der durch Orange und der durch Schwarz erzeugten Farbe.

Das häufige Eingehen der Larven resp. Puppen durch Ichneumonen veranlaßt den Autor Poulton, in einem besonderen Kapitel eine statistische Zusammenstellung darüber zu machen, p. 421—22.

Es werden noch entsprechende Versuche mit Puppen von *Pieris rapae, Vanessa urticae, Pyrameis cardui, Vanessa io, Stauropus fagi, Notodonta ziczac, Amphidasys betularia, Eupithecia pimpinellata, Vanessa polychloros, Vanessa antiopa* angestellt. Schließlich wird die Frage ventiliert, ob die verschiedene als Schutzfärbung geltende Färbung von *Cleonus sulcirostris* L. auch in derselben Weise wie bei jenen Schmetterlingen durch die Farbe der Umgebung während der Verpuppung*) hervorgerufen sein kann. Dr. B. Wandolleck (Dresden).

*) Die Verpuppung erfolgt aber bei *Cleonus sulcirostris* L. im Innern von Distelstengeln (vgl. Kaltenbach, Pflanzenfeinde, p. 374)! Dr. Speiser.

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Krefeld.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

Orthoptera: Burr, M.: Notes on the Forficularia. VIII. Five new Species from the de Bormans' Collection. Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 11, p. 270—277. 1903. — Burr, M.: Notes on the Forficularia. VII. Some hitherto unpublished Descriptions of new Species. by the late M. August de Bormans. Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 11, p. 231—241, 265—277. 1903. — Clément, A. L.: Le criquet marbré. La Nature, Ann. 31, Sem. 1, p. 97—98. 1903. — Cook, O. F.: The Earwigs Forceps and the Phylogeny of Insects. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 5, p. 84—92. 1902. — Haviland, G. D.: Observations on Termites, or White Ants. Ann. Rep. Smithson. Instit., 1901, p. 667—678. — Heath, H.: The Habits of California Termites. Biol. Bull. Marin. biol. Lab. Woods Holl, Vol. 4, p. 44—63. 1902. — Herbig, C.: Anatomie und Histologie des tibialen Gehörapparates von Gryllus domesticus. Arch. mikr. Anat., Bd. 61, p. 697—729. 1903. — Kirby, W. F.: Notes on Blattidae etc., with Descriptions of new Genera and Species in the Collection of the British Museum, South Kensington. I. Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 11, p. 404—415. 1903. — Poche, F.: Zur Nomenklatur der Orthopteren, nebst einigen allgemein nomenklatorischen Bemerkungen in Hinsicht auf die neuen internationalen Nomenklaturregeln. Zool. Anz., Bd. 26, p. 233—241. 1903. — Tepper, J. G. O.: Notes and Remarks on the described Genera and Species of the Australian and Polynesian Phasmidae or „Spectre Insects". Victorian Natural, Vol. 19, p. 138—142. 1903.

Pseudo-Neuroptera: Lauterborn, R., und Rimsky-Korsakow, M.: Eine merkwürdige Hydroptiliden-Larve (Ithytrichia lamellaris Eaton). Zool. Anz., Bd. 26, p. 280—288. 1903. — Simpson, C. B.: The Log-Cabin Builder (Limnephilus indivisus Walker). Proc. entom. Sc. Washington, Vol. 5, p. 98—100. 1903.

Hemiptera: Cholodkovsky, M.: Aphidologische Mitteilungen. Zool. Anz., Bd. 26, p. 258 bis 263. 1903. — Cockerell, T. D. A.: The Classification of the Aleyrodidae. Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, Vol. 54, p. 279—283. 1902. — Cockerell, T. D. A.: Nota sobre um Dactylopius achado em Fuchsia no Brazil. Rev. Mus. S. Paulo, Vol. 5, p. 614 bis 615. 1902. — Cockerell, T. D. A.: New and little-known American Coccidae. Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 11, p. 155—165. 1903. — Jacobi, A.: Singcikaden von Ost-Neuguinea. Sitzungsber. Ges. nat. Freunde, Berlin, 1903, p. 10—15. — King, G. B.: Descripção de Dactylopius magnolicida von Ihering. Rev. Mus. S. Paulo, Vol. 5, p. 616—617. 1902. — Kotinsky, J.: The first North American Leaf-Gall Diaspine. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 5, p. 149—150. 1903. — Osborn, H.: A statistical Study of Variations in the Periodical Cicada. Ohio Natural., Vol. 3, p. 323—326. 1902. — Swezey, O. H.: Life History Notes on two Fulgoridae. Ohio Natural., Vol. 3, p. 354—357. 1903.

Diptera: Bordi, A.: Contribuzione alla sistematica dei Culicidi con speciale riguardo alla diffusione della malaria umana. Atti R. Accad. Linc. Rendic. Sc. Cl. fis. Mat., Vol. 11, 2. Sess., No. 11, p. 318—324. 1902. — Chagnon, G.: Preliminary List, No. 1, of Canadian

Diptera. Entom. Student, Vol. 2, No. 1, p. 5—8, No. 2, p. 13—15. 1901. — Dué, L.: Notes et Observations sur les Culicides. Arch. de Parasitol., T. 6, No. 3, p. 359—376 1902. — Kieffer, J. J.: Description de quelques Cecidomyies nouvelles. Marcellia, Vol. 1, fasc. 4, p. 115—120. 1902. — Laveran, A.: Sur des Culicides du Yunnan (Chine). C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 33, p. 1334—1335. 1902. — Laveran, A.: Sur des Culicides de Cochinchine et de l'Annam. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 33, p. 1332—1334. 1902. — Meunier, F.: „Culicidae" de l'Ambre. Revue Scient. Bourbon., Ann. 15, No. 179—180, Nov.-Dez. 1902, p. 199—201. — Molliard, M.: La galle du Cecidomyiae cattleyae n. sp. Marcellia, Vol. 1, fasc. I, p. 165—170. 1902. — Morgan, H. A.: Observations upon the Mosquito, Conchyliaster musicus. Proc. 14. Ann. Meet. Assoc. Econ. Entom., p. 113—115. 1902. — Neveu-Lemaire, .: Sur la classification des Culicides. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 83, p. 1329—1332. 1902. — Neveu-Lemaire, .: Instructions relatives à la récolte des Moustiques. Bull. Soc. Zool. France, Vol. 27, No. 8/10, p. 233 237. 1902. — Nuttall, G. H. F., F. L. Cobbelt and T. Strangeways-Pigg: Studies in relation to Malaria. I. The Geographical Distribution of Anopheles in relation in the former distribution of Ague in England. Journ. of Hygien., Vol. 1, No. 1—44. 1901. — Nuttall, G. H. F., and A. E. Shipley: Studies in relation to Malaria. II. The Structure and Biology of Anopheles. Journ. of Hygien., Vol. 1, No. 1, p. 45—77, No. 2, p. 269—276, No 4, p. 451—484, Vol. 2, No. 1, p. 58—84. 1901. — Sosnowski, J.: Contribution à l'étude de la physiologie de développement de Mouches. Bull. Internat. Ac. Sc. Cracov., 1902, No. 8, p. 569—573. — Thomas, Fr.: Die Dipterocecidien von Vaccinium uliginosum mit Bemerkungen über Blattgrübchon und über terminologische Fragen. Marcellia, Vol. 1, fasc. 5, p. 146—161. 1902. — Williston, S. W.: Notes and Descriptions of Mydaidae. Trans. Kansas Acad. Sc., Vol. 15, p. 53—58. 1898.

Coleoptera: Baeckmann, J.: Beschreibung einer neuen Art der Gattung Grammoptera Serv. (ingrica n. sp.) aus dem St. Petersburger Gouvernement. Annuaire Mus. Zool. Acad. Sc. St. Pétersbourg, 1902, T. 8, No. 3, p. 280—282. — Bordas, L.: Variations morphologiques et anatomiques présentées par le gésier chez quelques Coléoptères. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 135, No. 22, p. 982—984. 1902. — Born, P.: Carabus violaceus Hermanni nov. subsp. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 52, p. 409—410. 1902. — Castle, D. M.: Dichelonycha fuscula. Entom. Student, Vol. 2, No. 1. 1901. — Chittenden, F. H.: Notes on vine Chafers. Some Miscell. Res. Div. Entom. VI., p. 99—100. 1902. — Chittenden, F. H.: Notes on the Rhinoceros Beetle (Dynastes tityus L.). Some Miscell. Res. Div. Entom. VI., p. 28—32. 1902. — Chittenden, F. H.: Injurious occurrence of an Exotic Dermestid (Dermestes cadaverinus Fab.) in the United States. Some Miscell. Res. Div. Entom. VI., p. 96—97. 1902. — Chittenden, F. H.: The Leaf-mining Locust Beetle (Odontota dorsalis), with Notes on related Species. Some Miscell. Res. Div. Entom. VI., p. 70—89. 1902. — Chittenden, F. H.: The Tobacco Stalk Weevil (Trichobaris mucorea Lec.). Some Miscell. Res. Div. Entom. VI., p. 66—70. 1902. — Chittenden, F. H.: The Palm and Palmetto Weevils (Rhynchophorus palmarum L. and Rh. cruentatus F.). Some Miscell. Res. Div. Entom. VI., p. 23—28. 1902. — Chittenden, F. H.: Some Blister Beetles (Pomphopora spp. (injurious to Fruit Trees. Some Miscell. Res. Div. Entom. VI, p. 97—99. 1902. — Crevecoeur, F. F.: Notes on the Cicindelidae of Onaga, Kansas. Entom. Student, Vol. 2, No. 1, p. 3—4. 1901. — Davis, C. A.: The Distribution of the Endomychidae. Entom. Student, Vol. 2, No. 2, p. 15—16. 1901. — Drouin de Bouville, . . .: Batraciens et Poissons du bassin de la Moselle supérieure. Nancy, Paris, Berger, Levrault & Co., 1902. — Ehrmann, G. A.: Notes on the Discovery of Pinodytes Hamiltoni Horn. Entom. Student, Vol. 2, No. 4, p. 27—28. 1901. — Fergusson, A.: Additions to the List of Scottish Coleoptera. Trans. Nat. Hist. Glasgow, Vol. 6, P. 2, p. 214—216. Juni 1902. — Fleischer, A.: Tabulky k určování fauny palaearktické, obsahujici z čeledi „Carabidae" oddil „Scaritini". (Bestimmungstabellen der paläarktischen Fauna, enthaltend die Familie Carabidae, Abteilung Scaritini.) Věstnik Klubu přírodov. Prostějov, Kočn. 2, 1899, p. 25—56. — Formánek, R.: Kůrovci (Scolytidae) Ilmi Sudetských. (Die Scolytiden der Sudetenländer). Věstnik Klubu přírodov. Prostějov, Kočn. 3., p. 119—145. 1900. — Formanek, R.: Vzácni bronci moravští. (Seltene mährische Käfer.) I. Výroční Zprav. Klubu přírodov. Prostějov., 1898, p. 23—30. — Godon, J.: Lytta vesicatoria Linn. Feuille jeun. Natural, An. 33, No. 387, p. 50 1903. — Hajoss, J.: Leptidia brevipennis Muls. in Weidenruten. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 52, p. 410. 1902. — Heydenreich, E.: Über einige seltenere Käfer Schlesiens. Insekten-Börse, 20. Jahrg., No. 4, p. 29. 1903. — Jakowleff, B. E.: Description d'une nouvelle Sphenoptera (carinulata n. sp.) de la Sibérie. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 5, p. 289—290. 1902. — Jwanoff, N. N.: Elateridae (Coleoptera). Journ. Sect. Zool. Soc. Imp. Amis Sc. Nat., T. 3, No. 4. — Mém. T. 98. 1902. — Knaus, W.: Collecting Notes on Kansas Coleoptera Trans. Kansas Acad. Soc., Vol. 16, p. 197—199. 1899. — Knaus, W.: Additions to the List of Kansas Coleoptera for the years 1899 and 1900. Trans. Kansas Acad. Sc., Vol. 17, p. 109—114. 1901. — Knaus, W.: Additions to the List of Kansas Coleoptera. Trans. Kansas Acad. Soc., Vol. 15, p. 18—20. 1898. — Kolbe, H. J.: Über den einseitigen Polymorphismus im männlichen Geschlecht der Lucaniden. Ein kurzer Entwurf. Insekten-Börse, 20. Jahrg., No 6, p. 43—45. 1903. — Marlatt, C. L.: Predatory Insects which affect the usefulness of Scalefeeding Coccinellidae. Proc. 14. Ann. Meet. Assoc. Econ. Entom., p. 84—90. 1902. — Marlatt, C. L.: Preliminary Report of the Importation and Present Status of the Asiatic Ladybird. Proc. 14. Ann. Meet. Assoc. Econ. Entom., p. 78—84. 1902. — Münster, Th.: Index Coleopterorum Norvegiae. I. Fortegnelse over de i Norge hittil i aktatte arter en familierne Clambidae, Corylophidae, Trichopterygidae, Erotylidae, Phalacriidae og Lathriidae. Kristiania, Norsk Vid. Selsk. Forh. 1901, No. 1. — Parrott, P. J.: The Elm Twig-Girdler (Oncideres cingulatus Sny). Trans. Kansas Acad. Sc., Vol. 16, p. 200—202. 1899. — Peyerimhof, P. de: Sur l'état de la systématique en entomologie, principalement chez les Coléoptères. Feuille jeun. Natural. 33. Ann., No. 387, p. 3742. 1903. — Preis, P.: Wissenschaftliche Resultate der Reise des Freiherrn Carlo von Erlanger durch Süd-Schoa, die Galla- und Somaliländer (in 1900) Cetonidae. Jahrb. Nassau. Ver. f. Naturkunde, 55. Jhrg., p. 95 111. 1902.

Lepidoptera: Barren, W.: New African Drepanulidae, Thyrididae, Epiplemidae and Geometridae in the Tring. Museum. Novitt. Zool., Vol. 9, No. 8, p. 487—536. 1902. — Beutemüller, W.: The Earlier Stages of Some Moths. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.,

Vol. 16, Art. XXIX, p. 395—398. 1902. — Bordas, L.: Le tube digestif de la nymphe d'Acherontia atropos L. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 36, p. 1495—1496. 1902. — du Doré, Vicomte J.: L'Acherontia atropos L. Revue Scient. Bourbon., 16. Ann. Janv. 1903, p. 18—21. — Foetterle, Jos. G.: Descripção de Lepidopteros novas do Brasil. Con 1 est. Rev. Mus. Paulist., T. 5, p. 618—652. 1902. — Fuchs, A.: Zur Kenntnis der Lepidopteren-Fauna von Sumatra. I. Besprechung. Neue Geometriden. Jahrb. Nassau. Ver. f. Naturkde., 55. Jhrg., p. 83—91. 1902. — Fuchs, A.: Alte und neue Schmetterlinge der europäischen Fauna. Jahrb. Nassau. Ver. f. Naturkde., 55. Jhrg., p. 67—80. 1902. — Gauckler, H.: Lepidopterologische Notizen des Jahres 1902. — Insekten-Börse, 19. Jhrg., No. 59, p. 394. 1902. — Gillmer, M.: Amorpha populi ab. pallida Tutt und Amorpha populi ab. subflora Gillmer. Insekten-Börse, 20. Jhrg., No. 4, p. 28—29. 1903. — Grünberg, K.: Untersuchungen über die Keim- und Nährzellen in den Hoden und Ovarien der Lepidopteren. Zool. Anz., 26. Bd., No. 689, p. 131—142. 1902. — Illig, K. G.: Duftorgane der männlichen Schmetterlinge. Stuttgart, E. Nägele, 1902. — Linden, M. von: Die Farben der Schmetterlinge und ihre Ursachen. Leopoldina, 38. Hft., No. 11, p. 124—133. 1902. — Naufock, A.: Verzeichnis der Lepidopteren des Kronlandes Nieder-Österreich. 12. Jahresber. d. Wiener Entom. Ver. 1901, p. 21—104. — Pagenstecher, A.: Wissensch. Resultate der Reise des Freiherrn Carlo von Erlanger durch Süd-Schoa, die Galla- und Somaliländer in 1900 und 1901. Tagfalter. Jahrb. Nassau. Ver. f. Naturkde., 55. Jhrg., p. 115—204. 1902. — Pictet, A.: Variation chez les Papillons sous l'influence de l'alimentation. Revue Scient., T. 18, No. 25, p. 793. 1902. — Roß, J.: Rare Moths in Fifeshire. Ann. Scott. Nat. Hist. 1903, Jan. No. 45, p. 53. — Rothschild, The Hon. Walt.: Some New N. E. African Lepidoptera discovered by Oscar Neumann. Novit. Zool. Tring, Vol. 9, No. 3, p. 595 bis 598. 1902. — Strand, E.: Beitrag zur Schmetterlings-Fauna Norwegens. II. Nyt. Meg. f. Naturvid., 40. Bd., p. 135—194. 1902. — Teich, C. A. Beitrag zur Schmetterlingskunde. Korresp.-Bl. Naturf.-Ver. Riga, XLV., p. 34—49. 1902.

Hymenoptera: Brodley, J. Ch.: The Evaniidae of America North of Mexico. Entom. Student, Vol. 2, No. 4, p. 28—31. 1901. — Bridwell, J. C.: A. List of Kansas Hymenoptera. Trans. Kansas Acad. Sc., Vol. 16, p. 203—211. 1899. — Buttel-Reepen, H. von: Die phylogenetische Entstehung des Bienenstockes, sowie Mitteilungen aus Biologie der solitären und sozialen Apiden. Biol. Centralbl., 23. Bd., No. 1, p. 4—31, No. 3, p. 89—108. 1902. — Cockerell, T. D. A.: A first List of the Hymenopterous Families Tenthredinidae, Siricidae, Chrysididae, Proctotrypidae, Cynipidae, Chalcididae and Braconidae collected in New Mexico. Trans Kansas Acad. Sc., Vol. 16, p. 212—216. 1899. — Cuthbert, H. K. G.: Irish Aculeata Hymenoptera. The Irish Naturalist, Vol. 12, No. 2, p. 46. 1903. — Ducke, A.: Die stachellosen Bienen (Melipona Ill.) von Pará: nach den Materialien der Sammlung des Museums Goeldi beschrieben. Zool. Jahrb., Abt. f. System., 17. Bd., 2. Hft., p. 285—328. 1902. — Dufour, H., et Aug. Forel: La sensibilité des fourmis aux rayons ultra-violets. Revue Scient., T. 18, No. 25, p. 793—794. 1902. — Forel, A., et H. Dufour: Über die Empfindlichkeit der Ameisen für Ultraviolett und Röntgen'sche Strahlen. Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., 17. Bd., 2. Hft., p. 335—338. 1902. — Forel, Aug.: Fourmis nouvelles d'Australie. Revue Suisse Zool., T. 10, fasc. 2, p. 405—548. 1902. — Friese, H.: Die arktischen Hymenopteren mit Ausschluß der Tenthrediniden. Römer und Schaudinn, Fauna arct., 2. Bd., 3. Lief., p. 441 bis 498. 1902. — Kieffer, J. J.: Notiz über Andricus Schröckingeri Wachtl. Marcellia, Vol. 1, fasc. 4, p. 121. 1902. — Kieffer, J. J.: Description d'une nouvelle espèce de Synergus (semisulcatus n. sp.). Marcellia, Vol. 1, fasc. 4, p. 120—121. 1902. — Kokujew, N.: Le genre Gonophonus Foerst. et son type G. Mokrzechii n. sp. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 5, p. 278—280. 1902. — Micke, .: Einwirkung des Fraßes von Lophyrus pini auf den Zuwachs der Kiefer. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwes., 14. Jhrg., 12. Hft., p. 725—740. 1902. — Nielsen, J. C.: Biologiske Studier voor danske enlige Bier og deres Snyltere. Vid. Meddel. Nat. Foren. Kjöbenh. 1902, p. 75—102—106. — Ruzsky, M.: Neue Ameisen aus Rußland. Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., 17. Bd., 2. Hft., p. 469. 1902. — Schmiedeknecht, O.: Opuscula Ichneumonologica. fasc. I. Blankenburg i. Thür. Selbstverlag. 1902. — Schrottky, C.: Ensaio sobre las Abelhas solitarias do Brazil. Rev. Mus. Paulist., T. 5, p. 330—613. 1902. — Slaviček, J.: Rozbor čemeláků a pačmeláků Bombus, Psithyrus) českomoravských s poznámkami biologickými. (Übersicht der Hummeln und Schmarotzerhummeln aus Böhmen und Mähren, mit biologischen Bemerkungen.) Vestnik Klubu přirodov. Prostejov, Kočn. 4°. 1901, p. 83—106. — Viereck, H.: Hymenoptera from Southern California and New Mexico, with Descriptions of new Species. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. 1902. — Wasmann, E.: Zur näheren Kenntnis des echten Gastverhältnisses (Symphilie) bei den Ameisen und Termitengästen. (134 Beitr. 2. Kenntn. d. Myrmekophilen und Termitophil.). Biol. Centralbl., 23. Bd., No. 2, p. 63—82. 1903. — Wheeler, W. M.: The occurrense of Formica cinerea Mayr and Formica rufibarbis Fabricius in America. Amer. Naturalist, Vol. 36, No. 432, Dec. 1902, p. 917—952.

Berichtigung: Infolge unterwegs verzögerter und dadurch unberücksichtigt gebliebener Schlußkorrektur sind in Chr. Schröders Beiträgen für die No. 22/24 '03 eine Anzahl störender Fehler stehen geblieben: S. 441 Z. 28 v. oben (wie stets wenn nicht anders bemerkt) ergänze *Dasychira pudibunda* L. . .; S. 443 Z. 48/49: auf sie basierten; S. 446 Z. 15: gegebene; S. 446 Z. 22 streiche) und setze Z. 26. U. a.); S. 494 Z. 16 v. unten: Kräfte oder Ideen; S. 494 Z. 6 v. unten: . . . [vermöge; S. 497 Z. 27: Überlegung" in ihm; S. 498 Z. 7 v. unten: ergreifbaren Abweichungen; S. 499 Z. 24: dem ist jedoch; S. 499 Z. 33: Vorkenntnisse" zu geben, stellt; S. 500 Z. 32: wie ihm scheint . . . aber hält er z. B.; S. 500 Z. 57: Gesetzes der multiplen zweckmäßigen Abänderung; S. 500 Z. 59: und der daraus folgenden Erblichkeit; S. 501 Z. 34: bemerkt: Die . .; S. 502 Z. 9: Theorie der . .; S. 502 Z. 21: von den niederen; S. 502 Z. 25: Natur, insofern; S. 503 Z. 8: des Entwickelungsgesetzes Kölliker's; S. 503 Z. 34: werden müßte; S. 504 Z. 25: („Biol. Centralbl."; S. 504 Z. 6 v. unten: 32—54 Min.); S. 505 Z. 27: Handlungen voraussetzen muß; S. 507 Z. 16: Entwickelungsgedankens; S. 508 Z. 16 v. unten: Daher kann die . .; S. 510 Z. 8: ihrer inneren Widersprüche; S. 512 Z. 14: Wurzeln aus . .; S. 512 Z. 42: in den Mechanismus; S. 512 Z. 49: H. Driesch . .; S. 513 Z. 10: „Sterbelager".

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Durch Einwirkung niederer Temperaturen auf das Puppenstadium erzielte Aberrationen der Lycaena-Arten: corydon Poda und damon Schiff. (Lep.).

Von **Ernst Krodel**, Würzburg.

(Mit 21 Figuren.)

Hatten seither meine Frostexperimente mit Puppen der *Vanessa*-Arten *io* L. und *urticae* L. sowohl quantitativ, als auch hinsichtlich der Intensität der Zeichnungsanomalie vorzügliche Resultate ergeben (so erhielt ich z. B. einmal von 250 gesunden *Van. io*-Puppen, welche die Abkühlung gut überstanden hatten, nicht weniger als 120 aberrative Falter!), so stellte ich mir in diesem Jahre die Aufgabe, im speziellen Puppen aus dem Subgenus *Lycaena* F. meinen Temperaturversuchen zugrunde zu legen.

Anstoß hiezu gab zunächst der Umstand, daß mir im Jahre 1902 aus fünf abgekühlten Puppen von *Lyc. argus* L. (*aegon* Schiff.), die ich der Güte des Herrn V. Torka in Schwiebus verdankte, nicht weniger als drei aberrative Tiere schlüpften. Zeigte sich diese Species sohin als ein relativ recht dankbares Versuchsobjekt, so ließ der überraschende Erfolg aber auch die Vermutung entstehen, es könnten auch die übrigen Bläulingsarten eine analoge Veränderungsfähigkeit zeigen. Ferner war mir daran gelegen, festzustellen, ob die in der freien Natur unter den Stammformen und an den verschiedensten Lokalitäten, wenn auch stets selten, beobachteten Aberrationen, denen die charakteristische Augenzeichnung der Flügelunterseiten teilweise oder gänzlich fehlt (Gruppe A), oder bei welchen ebendiese Augenflecken sich über das normale Maß hinaus erweitern und unter Verdrängung der Grundfarbe unter sich selbst oder mit anderen Zeichnungselementen zu schwarzen Streifen, keilförmigen Strichen etc. zusammenfließen (Gruppe B), auch durch das Experiment gewonnen werden können, bzw. ob rückschließend die vorerwähnten Abirrungen als unter dem Einflusse extremer Temperaturen entstanden zu betrachten seien.

Gruppe A.

Formen, welche eine Reduktion der typischen Augenzeichnung in mehr oder weniger ausgedehntem Maße zeigen, sind bis jetzt weitaus häufiger beobachtet worden als jene, welche in entgegengesetztem Sinne eine Vergrößerung dieser Zeichnungselemente erkennen lassen.

So fehlen:

a) ein Wurzelauge der Vorderflügel-Unterseite bei:
v. (recte *ab.*!) *iphis* Meigen (*icarus* Rott.). Diese Form kommt überall unter der Stammart vor und ist nicht selten.

b) beide Wurzelaugen der Vorderflügel-Unterseite bei:
ab. icarinus Sc. (*icarus* Rott.). Auch diese Aberration kommt unter der Stammform vor und ist in manchen Jahren so häufig wie diese.

So fand ich am 3. August 1899 auf einem mit *Medicago sativa* L. bewachsenen Felde bei Rottendorf innerhalb einer Stunde 25 Stück der genannten Aberration. Die Tiere saßen gegen Abend mit zusammengeklappten Flügeln unbeweglich an den Blüten und konnten bequem aus den übrigen *Lycaena*-Arten herausgesucht werden.

Die gleichen Formen ohne Wurzelaugen der Vorderflügel-Unterseite kommen auch bei *Lyc. bellargus* Rott., *corydon* P., *alcon* F. und *arion* L. vor, doch durchweg seltener als bei *icarus* Rott.

c) die Augenbogenreihe der Vorderflügel-Unterseite bei:

ab. maloyensis Rühl (*pheretes* Hb.); von mir wiederholt in der Albulagegend (Schweiz), u. a. bei Bergün, Preda, am Weißenstein etc., gefangen.

d) die Augenbogenreihe der Hinterflügel-Unterseite bei:

ab. laetifica Püng. (*cyllarus* Rott.), *v.* (et *ab.*) *lugens Caradja* (*cyllarus* Rott.). Bei *cyllarus* R. scheint die Augenzeichnung der Hinterflügel-Unterseite überhaupt große Neigung zum Verschwinden zu besitzen, und finden sich überall, wo *cyllarus* fliegt, auch Stücke ohne diese Zeichnung. Nach H. Calberla, Macrolepidopteren der röm. Campagna, „Iris“ 1887, soll diese Form in „Fn. Nap. Lep.“, p. 15, 2. V. 4, als *var. A. Costa* beschrieben sein. Letztgenannte Publikation lag mir bis jetzt nicht vor. — In meiner Sammlung befinden sich drei ♂♂ der *v. aeruginosa* Stgr. (*cyllarus* R.) aus Anatolien, denen die Augenflecken der Hinterflügel-Unterseite ebenfalls fehlen, und ein bei Würzburg gefangenes ♀ der Stammart *cyllarus* R., welches lediglich auf den Vorderflügeln in Zelle III^3/IV^1 je ein kleines Auge besitzt, während die übrigen Flecken gänzlich fehlen.

v. alticola Chr. (*coelestina* Ev.).

Hierher gehört auch ein *arcas* R.-♀ ohne Augenpunkte der Hinterflügel-Unterseite, welches Herr Theodor Voß im vorigen Jahre bei Düsseldorf erbeutete.

e) die Augenbogenreihen der Vorder- und Hinterflügel-Unterseite teilweise bei:

v. persica Bien. (*icarus* Rott.). Bei dieser Lokalvarietät sind die Augenpunkte meist sehr verloschen, zum Teil oft fehlend, während hinwiederum Stücke vorkommen, welche die Fleckenzeichnung recht deutlich zeigen. Das Fehlen der letzteren ist für diese Varietät nicht charakteristisch, sondern zumeist nur Begleiterscheinung.

ab. obsoleta Tutt (*bellargus* Rott.).

ab. obsoleta Tutt (*corydon* P.).

ab. obsoleta Tutt (*minima* F.).

ab. amasina Neuburger (*menalcas* Frr.).

ab. marchandii B. (*melanops* B.).

Herr Oberlehrer Westphal in Münsterberg, Schlesien, beschreibt in No. 13 der „Entomol. Zeitschr.“ (Guben), X. Jahrg. (1896), ein ♀ von *arcas* Rott., dem auf der Unterseite fast sämtliche Augenflecken fehlen.

f) die Augenflecken der Vorder- und Hinterflügel-Unterseite gänzlich bei:

ab. (et *var.*) *depuncta* Hirschke (*argiades* Pall.).

ab. maracandica Ersch. (*argyrognomon* Brgstr.).

ab. cinnus Hb. [*corydon* Poda]*). In neuerer Zeit wurden verschiedene hierher gehörige Stücke gefunden. So fing ich am 15. August 1902 bei Würzburg ein *corydon*-♀, welches unterseits auf den beiden Vorderflügeln je zwei und auf dem linken Hinterflügel ein verloschenes Auge trägt; die übrigen Ocellen fehlen.

An der gleichen Flugstelle erhielt ich am 7. August 1903 ein ♀ von *corydon* P. mit zwei deutlichen schwarz gekernten Augen auf der linken Hinterflügel-Unterseite, während die übrigen Flecken ebenfalls fehlen.

Sigm. Hetz, Würzburg, erbeutete am 1. Juli 1903 bei Dissentis (Schweiz) einen *corydon*-♂ ohne Augenflecken auf den beiden Hinterflügeln (s. Fig. 4), und Wilh. Leonhardt, Frankfurt a. M. hatte das Glück, Ende Juli 1903 außer einer Anzahl interessanter Übergangsformen einen typischen *ab. cinnus*-♂ (s. Fig. 6) bei Hüningen in Oberelsaß zu fangen. Es stimmt dieser ♂ völlig mit dem von C. F. Freyer in seinen „Neueren Beiträgen zur Schmetterlingskunde“, III. Bd., 38. Heft (1839), p. 45 beschriebenen und Tab. 223, Fig. 1 abgebildeten aberrativen *corydon*-♂ überein, welcher seinerzeit unweit Füssen im Algäu gefangen wurde. Im Staudinger-Rebel'schen Katalog der Lepidopteren des paläarktischen Faunengebietes (1901) ist die Freyer'sche Figur irrigerweise als *ab.* zur Stammform *corydon* P. gezogen; sie gehört zweifellos zur *ab. cinnus* Hb. In der Ausführung übertrifft sie weitaus die Bergsträsser'sche Fig. 7/8 Tab. 59 sowohl, wie die Abbildung bei Hübner, „Samml. europ. Schmetterl.“ Fig. 830/831, an Naturtreue.

Ein am 12. August 1902 ebenfalls bei Hüningen gefangener ♂, welcher der Figur 4 auf das Haar gleicht, wurde nebst einer weiblichen Aberration von *corydon* P. von Wilh. Leonhardt im Jahrg. XVI, No. 12, S. 50 der „Zeitschr. des intern. entom. Vereins“ (Sitz Guben) beschrieben.

ab. Krodeli Gillmer (*bellargus* Rott.). Neuerdings wurde ein ♂ 1901 von F. Kilian bei Stromberg a. H. und ein ♂ von Th. Voß bei Düsseldorf gefangen. Eine Übergangsform erhielt W. Leonhardt, Frankfurt a. M., Ende Juli v. Js. bei Hüningen, Oberelsaß; dieser fehlen alle Augenpunkte der Hinterflügel-Unterseite.

ab. speyeri Husz. (*eumedon* Esp.). Zwei Übergangsstücke wurden von mir am 8. Juni 1901 bei Würzburg gefangen. Ein ♀ ist auf

---

*) *ab. cinnus* Hb. wurde bis zum Jahre 1900 irrigerweise von vielen Autoren zu *bellargus* Rott. gezogen. Durch eingehende Prüfung und Sichtung des einschlägigen litterarischen Materials hat nunmehr Herr M. Gillmer in Coethen jeden desfallsigen Zweifel behoben. Siehe dessen Abhandlungen:

„*Lycaena bellargus ab. Krodeli* und *Lycaena corydon* Poda *ab. cinnus* Hb.“ in No. 4, Bd. V und

„Nochmals *Lycaena bellargus* Rott. *ab. Krodeli* Gillmer und *Lycaena corydon* Poda *ab. cinnus* Hübner“ in No. 17, Bd. VII der „*A. Z. f. E.*“, sowie

„Die Abbildung von *Lycaena corydon* Poda *ab. cinnus* Hb.“ in „Bergsträssers Nomenklatur“, 3. Jahrg., 1779, Tab. 59, Fig. 7, 8; in No. 9, XVII. Jahrg. der „Societas entomologica“, Zürich!

der Unterseite der Vorderflügel ohne Augen, und ein ♂ zeigt lediglich die Bogenreihe des linken Vorderflügels, während solche auf den übrigen Flügeln fehlt.

ab. dealbata Schultz (*eumedon* Esp.).

ab. spadae Hellw. (*semiargus* Rott.). Übergangsform mit nur einem Auge der Bogenreihe auf der Vorderflügel-Unterseite ist *ab. caeca* Fuchs. Ein hierher gehöriges ♂ von *semiargus* R. mit je zwei rudimentären Augenfleckchen auf den Hinterflügeln erhielt ich am 19. Juli 1901 an der Albulastraße (Schweiz) zwischen Preda und Weißenstein.

ab. cecinae Horm. (*alcon* S. V.).

ab. arthurus Melvill (*arion* L.). Melvill stellte diese Abart nach einem bei Chamounix gefangenen ♂ auf (siehe „The Entomologist's Monthly Magazine". London, Vol. IX [1899], p. 263!). Ein hierher rangierendes ♀ wurde von Hugo Franz, Würzburg, am 13. Juli 1901 bei Preda in Graubünden (Schweiz) gefangen, das der alpinen Form von *arion* L., *var. alt. obscura* Chr., angehört.

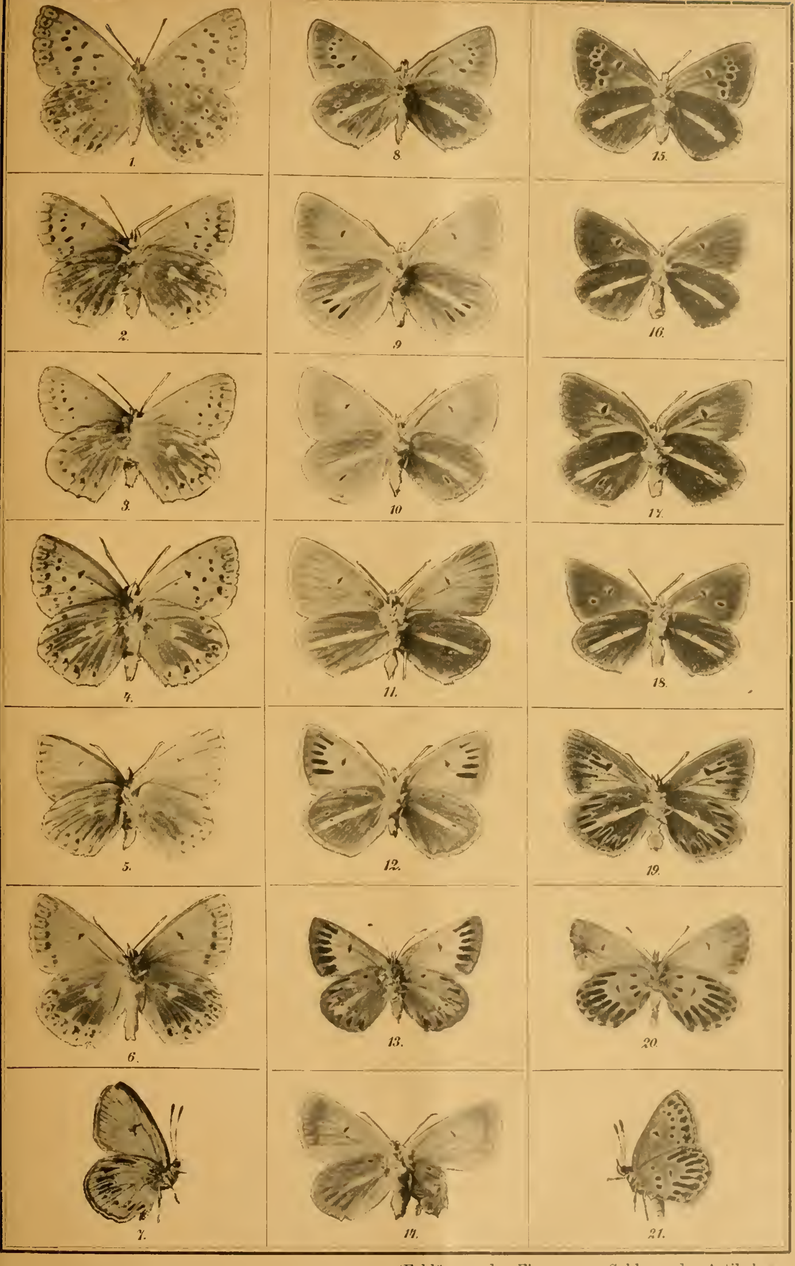
var. hypoleuca Koll. (*argiolus* L.).

Herr Julius Dahlström, Eperjes, bezeichnet auch *Lyc. minima* F. als sehr variabel hinsichtlich der Zahl der Augenflecken und will Stücke dieser Art in der Nähe seines Wohnortes gefangen haben, welche auf der Unterseite nur zwei bis drei, aber auch gar keine Ocellen aufweisen.

Hiermit ist die Reihe derjenigen *Lycaena*-Arten, welche auf der Unterseite ein merkliches Verschwinden der typischen Augenzeichnung charakterisiert, noch lange nicht erschöpft. Ich habe speziell diejenigen Formen verzeichnet, welche als *varietas* oder *aberratio* in die entomologische Nomenklatur eingeführt sind, oder deren Vorkommen mir sonst bekannt geworden ist. Ein großer Teil hierher gehöriger Abirrungen dürfte sich aber zerstreut in diversen Sammlungen finden, und wäre es nur freudigst zu begrüßen, wenn die betreffenden Besitzer in dieser Hinsicht zu Nutz und Frommen der Allgemeinheit etwas mitteilsamer sein würden. Irregulär gezeichnete Formen zu publizieren, halte ich zwar für wünschenswert, doch nicht für absolut notwendig. Dagegen sind symmetrisch gezeichnete Individuen, welche in der Zeichnungsanlage mit den voraufgeführten Varietäten bzw. Aberrationen koinzidieren, also ein Verschwinden der Zeichnungselemente aufweisen, und solche Formen, bei welchen umgekehrt ebendiese Elemente zu einer Verschmelzung, zu einer Vergrößerung tendieren, meines Erachtens sowohl für den Systematiker, wie für die Phylogenie von unschätzbarem Wert und daher unbedingt zu veröffentlichen.

Gruppe B.

Treten die voraufgeführten Spielarten in der Natur relativ selten auf, so sind jene *Lycaena*-Arten, welche an Stelle der typisch-charakteristischen Augenflecken durchgehends schwarze Striche, Streifen, Keilflecke oder ähnliche Gebilde aufweisen, Raritäten ersten Ranges. Ich kenne aus der Litteratur, soweit mir solche zugänglich ist, nur wenige in folgendem kurz skizzierte Fälle, in welchen es sich um hierher gehörige Übergangsformen handelt. Die Strichzeichnung tritt daselbst nur partiell in die Erscheinung: entweder nur auf den Vorderflügeln, oder nur auf den Hinterflügeln, oder aber die Streifen sind auf allen vier Flügeln vereinzelt und unsymmetrisch vorhanden.



(Erklärung der Figuren am Schlusse des Artikels.)

1. Hübner*) bildet Tab. 167, Fig. 828/829 ein ♂ von *Lyc. dolus* H. ab. welches auf der Vorderflügel-Unterseite augenlos ist, auf der Unterseite der Hinterflügel dagegen an Stelle der Ocellen zum größten Teile schwarze Streifen besitzt (s. Fig. 7).
2. Ähnlich ist Herrich-Schäffers'**) *argus var.*, Tab. 52, Fig. 247 mit bis zur Marginalzeichnung reichenden schwarzen Strichen auf der Hinterflügel-Unterseite. Vorderflügel-Unterseite normal (s. Fig. 21).
3. Tab. 108, Fig. 519/520 ebenda stellt eine Abberration des ♀ von *arion* L. dar, bei welcher unterseits, und zwar auf den Vorderflügeln vollständig, auf den Hinterflügeln in den Zellen II^1/II^2 und II^2/III^1, die Augenflecken der Bogenreihen mit den bezüglichen Lunulis der Randzeichnung zu kräftigen Streifen zusammengeflossen sind.
4. In neuerer Zeit hat J. W. Tutt***) jene Formen von *Lyc. bellargus* Rott. und *corydon* P., welche unterseits die Strichzeichnung teilweise besitzen, also nur transitierende Formen darstellen, unter der Benennung *ab. striata* Tutt in die entomologische Nomenklatur eingeführt.
5. *Icarus ab. arcuata* Weym. mit bogenförmigem Verbindungsstrich zwischen dem Auge und Basalfleck in Zelle IV^2/V der Vorderflügel-Unterseite gehört ebenfalls hierher.

   Ähnlich gezeichnete Formen besitze ich von *bellargus* Rott. und *corydon* P. Mitunter tritt bei diesen Aberrationen eine analoge Verschmelzung auch in der korrespondierenden Zelle der Hinterflügel auf. Beide Formen werden am besten zu der sub 4 erwähnten *ab. striata* Tutt gezogen.
6. Herr Oberlehrer Westphal in Münsterberg, Schlesien, beschreibt im Jahrg. X, No. 13, S. 100 der „Entomologischen Zeitschrift" (Guben) ein von ihm gefangenes ♂ von *Lyc. euphemus* Hb., das an Stelle der Ocellen der Unterseite „länglich ovale, ja, teilweise schmale, keilförmige Flecken" besitzt.
7. In meiner Sammlung befindet sich ein am Schahkuh in Nordpersien gefangenes ♀ von *Lyc. phyllis* Chr. mit schwarzen Streifen auf den Vorderflügeln (s. Fig. 13).
8. *Ab. Pilzi* Schultz (*eumedon* Esp.).

Erwähnt seien auch die von Gerhard†) Platte 8, Fig. a^1, b^1, c^1 und d^1 abgebildeten vier Exemplare von *Chrys. hippothoë* L., *ab. confluens* Gerh. und *Chrys. dorilis ab. Strandi* Schultz.

Zu meinem Bedauern war es mir weder durch Annonce noch im Wege des schriftlichen Verkehrs gelungen, Raupen von möglichst vielen Lycaeniden zu erlangen, so daß sich meine Versuche lediglich auf die Arten *damon* Schiff. und *corydon* P. beschränken mußten. Die betreffenden Raupen erhielt ich zum größten Teile von dem bekannten eifrigen Regensburger Sammler, Herrn G. Jüngling, dem ich für seine Mühewaltung auch an dieser Stelle

*) Hübner, J., Sammlung europäischer Schmetterlinge. Augsburg. 1793 bis 1827.

**) Herrich-Schäffer, G. A. W., Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa als Text, Revision und Supplement zu J. Hübner, Regensburg. 1843—1856.

***) Tutt: J. W., British Butterflies. A popular Hand-Book, London. 1896.

†) Gerhard: Versuch einer Monographie der europäischen Schmetterlingsarten: *Thecla, Polyommatus, Lycaena, Nemeobius.* Hamburg. 1853.

meinen Dank ausspreche; mehrere hundert *corydon*-Raupen sammelte ich hier selbst ein.

Die Raupen von *Lyc. damon* S. wurden an *Onobrychis sativa* Lam. gefunden und mit dieser Pflanze ohne besondere Mühe erzogen. Sie fressen sowohl bei Tage (im Schatten, wie im hellsten Sonnenschein), als auch nachts, aber ausschließlich die Blumenblätter der in Ähren stehenden Blüten, während sie die Stengelblätter unberührt lassen. (Schluß folgt.)

Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

XVI. *Limnophilus ignavus* Hag.

(Mit 2 Abbildungen.)

Herr Dr. P. Kempny in Gutenstein-Niederösterreich hatte vor einiger Zeit die Güte, mir einiges Material von Metamorphosestadien des *Limnophilus ignavus* Hag., den er aufgezogen hatte, zur Beschreibung zu überlassen. Auch an dieser Stelle möchte ich ihm für seine Freundlichkeit besten Dank sagen.

Die Metamorphose dieser Art war bisher noch nicht bekannt.

Die Larve:

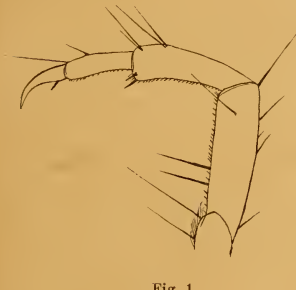


Fig. 1.

Länge 16 mm; Breite 3 mm.

Diese Larve gehört zu derjenigen Gruppe von *Limnophilus*-Larven, welche dunkle Chitinbedeckung mit undeutlicher Zeichnung aufweisen. Die Grundfarbe der Ventral- und Dorsalfläche des Kopfes ist dunkelbraun; die im oralen Teile des Kopfes stark verbreiterte Clypeusfigur — sie füllt dort den Clypeus ganz aus — ist schwarz, hebt sich aber nur im Hinterwinkel des Kopfschildes, wo, wie bei *Limnophilus auricula* Curt., die Grundfarbe heller ist, von dem Untergrunde ab. Die Gabellinienbinden schließen sich eng an die Clypeusfigur an, sind sehr dunkel gefärbt und lassen keine Punktreihen erkennen; die Pleurabinden zeigen sehr undeutliche, verwaschene Punkte. Die Ventralfläche des Kopfes weist ebenfalls sehr undeutliche Punktreihen in gewöhnlicher Stellung auf. Pro- und Mesonotum sind wie der Kopf dunkelbraun gefärbt; auf dem Pronotum ist die Querfurche, vor welcher das Schild nicht dunkler ist und welche selbst nur in ihrer mittleren Partie schwärzlich erscheint, vorhanden. Die x-förmige Figur ist vorhanden, aber ziemlich undeutlich. Der Vorderrand des Pronotum ist mit langen und kurzen Borstenhaaren dicht besetzt; der Hinterrand ist schwach aufgebogen und etwas dunkler als die Fläche. Das Mesonotum zeigt keine stark hervortretende Punktzeichnung; doch ist der keilförmige Fleck in den Hinterecken gut ausgebildet; letztere, wie auch der aufgebogene Hinterrandraum sind schwarz. Die drei Paar Schildchen des Metanotum sind deutlich entwickelt. — Höcker des ersten Abdominalsegments groß, der Rückenhöcker spitz. Über der Seitenlinie stehen bei den zwei vorliegenden nur wenige Chitinpunkte: III. $^5/_6$, $^4/_5$, 4, $^4/_5$, + VII; auf dem achten Segmente,

über das die Seitenlinie sich auch noch erstreckt, scheinen dieselben zu fehlen. Schutzplättchen des neunten Segments und Stützplättchen der Nachschieber gelbbraun; Schutzplättchen mit vier langen und zahlreichen kürzeren Borsten. Nachschieber mit einem Rückenhaken. Beine dunkelgelbbraun, nur an der Außenseite der Artikulation zwischen Schenkel und Schiene schwarz. Mittelbeine etwas länger und stärker als Hinterbeine. Vorderschenkel mit kurzem Basal- und längerem, schlankerem Distal-Sporn; etwas basalwärts von dem basalen Sporne die additionelle Borste. Schiene stark gekrümmt und am distalen Ende merklich breiter als am basalen. Mittelschenkel mit zwei schwarzen, die Sporne vertretenden Borsten, ebenso die Hinterschenkel; auf beiden Gliedern stehen dieselben eng zusammen, sind nur um die Breite der Klaue (am Grunde gemessen) voneinander entfernt — und gleich lang; auf dem Mittelschenkel steht die distale Borste, auf dem Hinterschenkel die basale etwa in der Mitte der Kante. Schenkel, Schiene und Fuß aller Beine mit schiefstehenden Spitzen besetzt, die am Vorderbein (Tibia und Tarsus) aber sehr schwach sind. Klauen ziemlich stark gebogen; Vorderklaue so lang wie der Tarsus, die übrigen etwa dreiviertel Tarsuslänge. — Labrum wie gewöhnlich; die zwei Paar gelber Dornen am Vorderrande lang und schlank. Mandibeln mit fünf (vier) rundlichen Zähnen, von denen der zweite, von oben an gezählt, der längste ist.

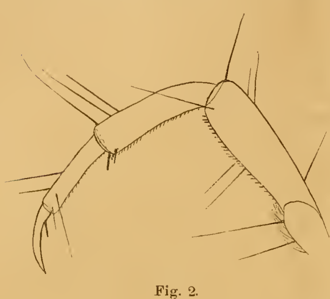


Fig. 2.

2. Die Puppe.

Es lag mir zur Untersuchung nur eine Puppenhaut vor, welche ähnliche Maße hat wie die Larve. Die Fühler reichen bis zum Hinterleibsende, die Flügelscheiden bis zur Mitte des vierten Abdominalsegments. Der sattelförmige Fortsatz der ersten Segments ist tief eingeschnitten und zeigt jederseits zwei Borstenhaare. Der Haftapparat ist in gewöhnlicher Weise ausgebildet und hat nur wenige Zähne: III. 2, 3, 3 + 8, 3, 3. VII. Mittelbeine stark bewimpert, Hinterbeine nur am ersten Tarsalglied, Vorderbeine kahl. Anlage des Penis reicht so weit nach hinten, wie die zwei seitlichen Loben. Analanhänge wie gewöhnlich, am Ende gekrümmt. Seitenlinie wie gewöhnlich. — Mandibeln auf beiden Kanten des „Blattes“ schwach gekrümmt; Schneide undeutlich gesägt; das „Blatt“ ist von dem basalen Teile gut abgesetzt.

3. Das Gehäuse.

Länge 16 mm; 3,5 bis 4 mm breit (vorn).

Es ist ähnlich gebaut wie das Gehäuse von *Limnophilus xanthodes* Mac Lach., gerade, schwach konisch, aus braunem Blattstückchen, die der Länge nach aneinandergefügt sind, hergestellt; glatt. Hintere Öffnung durch ein Membrum mit zentralem Loche verschlossen.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1: Schenkel, Schiene und Fuß des Mittelbeines. (Larve.)
Fig. 2: Desgl., vom Hinterbein.

Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von Georg Ulmer, Hamburg.

XVII. *Mesophylax impunctatus* Mac Lach.*)

(Mit 2 Abbildungen.)

Von Herrn Professor Dr. A. Pauly-München erhielt ich vor kurzem Larven und Puppen von *Mesophylax impunctatus* Mac Lach., die er bei München (Seehaus, August 1903) gesammelt hatte. Für die freundliche Erlaubnis, die bisher noch nicht bekannte Metamorphose dieser Art beschreiben zu dürfen, bin ich genanntem Herrn zu bestem Dank verpflichtet.

1. Die Larve.

Länge: 15—16 mm; Breite: 2,5 mm.

Kopf breit oval; Grundfarbe dunkelbraun, die anale Hälfte des Clypeus etwas heller (dunkelrotbraun), so daß die aus Punkten bestehende △-Figur bei stärkerer Vergrößerung sichtbar wird; an einzelnen Exemplaren erkennt man bei sehr genauer Betrachtung, besonders auf denjenigen Partien des Pleuren, welche den Clypeus begrenzen, und nach dem Hinterhauptloche zu, ebenfalls Punkte, z. T. in Reihen gestellt; die Basis der Pleura-Naht (dorsale Fläche) ist beiderseits schwärzlich umgrenzt. Pronotum dunkelgelbbraun, bei einigen Exemplaren noch dunkler, manchmal mit deutlicher x-förmiger Figur, oftmals aber fast gleichförmig dunkel gefärbt; Querfurche vorhanden, in der mittleren Partie schwärzlich, vorderes Drittel des Pronotum nicht anders gefärbt als die übrigen Teile; bei einigen helleren Stücken ist die mediane Naht des Pronotum beiderseits schmal dunkelbraun gesäumt, so daß dann zusammen mit der dunkleren Querfurche und dem mittleren Teile der x-förmigen Punktfigur eine kreuzförmige Zeichnung zustande kommt. Grundfarbe des Mesonotum gelbbraun; doch ist diese Färbung nur auf den Seitenfeldern sichtbar, während das ausgedehnte Mittelfeld dunkelbraun bis schwarzbraun gefärbt erscheint. Die auf beiden Segmenten vorhandenen schwarzen Borsten sind nicht zahlreich; lange Borsten finden sich auf dem Pronotum nur am Vorderrande und hinter der Querfurche; auf dem Mesonotum steht ein Borstenbüschel nahe den Vorderecken. Der komma-ähnliche Fleck in den Hinterecken des Mesonotum ist sehr klein, strichförmig; der Hinterrandsaum ist schwarz und verbreitert sich etwa in der Mitte der lateralen Segmentränder recht stark; diese Ränder sind im übrigen ganz hell gefärbt. Die drei Paar Chitinschildchen des Metanotum sind groß, dunkelbraun gefärbt und daher gut sichtbar; zwischen den zwei Plättchen des analwärts befindlichen Paares einige Borsten in einer Reihe. Beine gelbbraun, mit den gewöhnlichen Punktreihen und z. T. schwarzen Artikulationen. — Erstes Abdominal-Segment mit großen Höckern und sowohl auf der dorsalen wie ventralen Fläche mit zahlreichen, auf kleinen Chitinpunkten stehenden Borsten besetzt; zwei oder drei besonders große Chitinpunkte mit Borsten auswärts von den zwei seitlichen Höckern. — Kiemenfäden einzeln; Seitenlinie vom dritten bis zum Ende des achten Segments reichend; Chitinpunkte über der Seitenlinie nicht vorhanden. Hinterrand des achten Segments auf der dorsalen Fläche durch einige Borsten aufgezeichnet. Schutzplättchen des neunten Segments und Stützplättchen der Nachschieber sehr groß, stark chitinisiert, dunkelgelbbraun; das erstere am oralen Ende gerade, am analen Ende

*) Mac Lachlan beschrieb („Journ. Linn. Soc. Zool.“, XVI., p. 158) ganz kurz Larve und Gehäuse von *Mesoph. aspersus* Ramb. *var. canariensis* Mac Lach.

bogenförmig (konvex) begrenzt und mit sechs langen und einigen kürzeren schwarzen Borsten besetzt. Die Stützplättchen der Nachschieber mit drei oder vier langen und außerdem mit kürzeren Borsten. Nachschieber mit starkem Rückenhaken auf der Klaue.

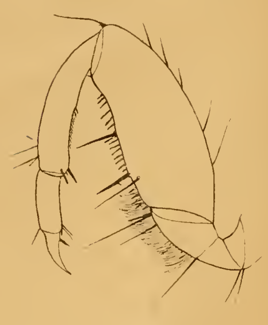


Fig. 1.

Die Beine stehen im gewöhnlichen Längenverhältnis zueinander; die zwei Sporne des Vorderschenkels, von denen der basale dicker und kürzer ist als der distale, weit auseinander stehend, so daß der distale Sporn die Entfernung vom basalen Sporne bis zum distalen Ende des Schenkelrandes fast in zwei gleiche Teile teilt; basalwärts von dem basalen Sporn die additionelle Borste; die Spitzen des Innenrandes sehr groß, z. T. gebogen. Die zwei Spornborsten des Mittelschenkels sind kaum um Schenkelbreite voneinander getrennt, gleich lang; die distale Borste steht ein wenig basalwärts von der Mitte der Kante und ist kaum merklich dicker; die basale Borste näher an dem basalen Ende als an der distalen Borste; die Spitzen nicht so groß wie auf dem Vorderschenkel. Hinterschenkel auch mit zwei Spornborsten; die distale aber bedeutend, fast doppelt, länger als die basale; letztere steht ungefähr an derselben Stelle, an welcher auf dem Mittelschenkel die distale Borste sich befindet; Hinterschenkelborsten nur um die Breite der Schiene voneinander getrennt; schiefe Spitzen klein und nur in der basalen Hälfte vorhanden; am Vorderbein befinden sich gelbe Haare, ähnlich wie auf dem Schenkelringe, auch auf dem basalen Teile des Schenkels, nicht bis zum Sporne hin. Tibien mit zwei Endspornen; alle Tarsen am Ende mit zwei spornartigen, eng zusammenstehenden und distalwärts gerichteten Spitzen. Borstenzahl der Hüften, besonders des Hinterbeines, groß. Vorderklauen etwas kürzer als der Tarsus; Mittel- und Hinterklauen kurz, von $^1/_3$ bis $^2/_5$ Tarsuslänge; überall Basaldorne. — Mundteile von gewöhnlicher Bildung; Vorderrandausschnitt des Labrum nicht tief. Mandibeln mit fünf ungleichen, z. T. niedrigen Zähnen.

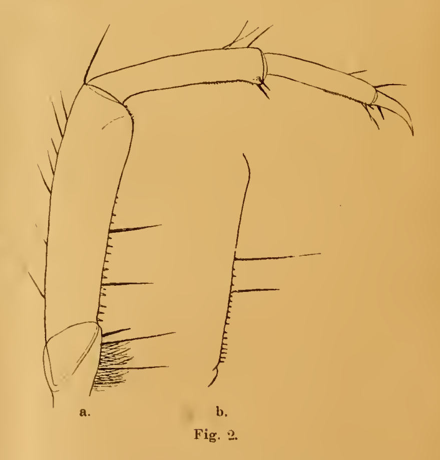


Fig. 2.

2. Die Puppe.

Länge: 14 mm; Breite: 2,5 mm.

Alle Organe von gewöhnlicher Bildung. Fühler bis zum Ende des achten Segments, Flügelscheiden bis zur Mitte des fünften Segments. Fortsatz des ersten Segments am analen Ende eingeschnitten (sattelförmig und mit einigen spitzen Höckern dort besetzt). Haftapparat: (III) IV. (2). $^3/_4$.

4 + 8/9, 5, 6, VII. Kiemen wie bei der Larve. Seitenlinie am Ende des fünften Segments beginnend, mit langen, schwarzbraunen Haaren. Spornzahl der Beine des ♂ 0, 3, 4, des ♀ 1, 3, 4; Mittelsporne nicht groß. Vorderbeine kahl, Mittelbeine sehr stark und Hinterbeine auch außergewöhnlich kräftig bewimpert, besonders an den ersten drei Tarsalgliedern. Analstäbchen am Ende auswärts gebogen, an der Innenkante mit vier oder fünf Borsten, keine an der Spitze; dort aber zahlreiche, oralwärts gebogene Häkchen.

3. Die Gehäuse.

Es liegen mir sehr zahlreiche Gehäuse aus Professor Paulys Material vor. Danach scheint bei diesen eine große Variabilität zu herrschen. Einige bestehen ganz und gar aus kleinen Gesteinstrümmern, sind also vollkommen aus Mineralien gebaut und bilden dann eine schwach gebogene, wenig nach dem Analende verengte Röhre von 15 mm Länge und 3 mm Breite; das hintere Ende ist fast vollständig durch den Baustoff geschlossen, aber nicht so regelmäßig konvex wie etwa die Röhren von *Limnophilus extricatus* Mac Lach. und von *Stenophylax rotundipennis* Brauer; die Gehäuse sind überhaupt nie glatt, sondern recht uneben. Andere Gehäuse bestehen z. T. aus mineralischem und z. T. aus pflanzlichem Baustoffe, und eine dritte Gruppe endlich ist rein aus Vegetabilien gebaut. So ähneln einige den Gehäusen von *Micropterna sequax* Mac Lach., andere wiederum denen von *Halesus digitatus* Schrk.; doch überragen im letzteren Falle die Anfügungen (Belastungsteile) das Rohr nur selten — und wenn das der Fall ist, nur wenig. Als Belastungsteile sind oftmals Tannennadeln verwendet.

Die Larven und Puppen leben in Bächen.

Figuren - Erklärung.

Fig. 1: Vorderbein der Larve von *Mesophylax impunctatus* Mac Lach. $^{30}/_{1}$.
Fig. 2: a) Mittelbein, desgl. $^{30}/_{1}$.
b) Innenkante des Hinterschenkels. $^{30}/_{1}$.

Parthenogenese der Moskitos.

Von Prof. V. L. **Kellogg**, Stanford Universität, Kalifornien.

In No. 18—19 des Jahrganges 1903 der „*A. Z. f. E.*“ lenkt Dr. M. Lühe die Aufmerksamkeit auf L. O. Howards und F. R. Nuttalls Angaben nach einer Beobachtung von mir über einen Fall von Parthenogenesis bei Moskitos. Da keiner von den letzteren beiden Autoren eine genauere Bezugnahme auf meine Mitteilung bringt und da es scheint, daß M. Lühe den Ort ihres Erscheinens nicht hat auffinden können, gestatte ich mir, hier auf sie hinzuweisen; sie ist in den „Entomological News“ 1899, Vol. 10, p. 102 bekannt gegeben und dürfte die einzige vorhandene Beobachtung über Parthenogenesis bei Moskitos sein.

Am 9. Oktober 1898 verließ ein *Culex*-♀, dessen Artzugehörigkeit nicht bestimmt wurde, die Puppe in einem kleinen Zuchtglase auf meinem Schreibpulte. Dieses Zuchtglas war mit feinmaschiger Gaze bedeckt, so daß das einzelne ♀ völlig auf den Raum zwischen dem Wasser und der Gaze beschränkt war. Noch bevor ein anderer Moskito im Zuchtglase geschlüpft war und ohne daß einer von außerhalb des Glases hätte hinzugelangen können, legte jenes ♀ an demselben Tage Eier auf die Wasseroberfläche des Zuchtbehälters. Ich kann mit vollkommener Sicherheit behaupten, daß sich in

dem Glase kein weiterer Moskito fand und eine vorangegangene Begattung ausgeschlossen war.

Die Larven schlüpften in der Nacht des 10. Oktober. Ich hielt das Zuchtglas auf meinem Schreibtisch, so daß es nie von den direkten Strahlen der Sonne getroffen wurde, aber doch hell stand. Die Tagestemperatur des Zimmers betrug etwa 65—75 ° F., des Nachts nie unter 32 ° F., meist nicht unter 40—50 ° F. Gelegentlich wurde etwas Wasser in das Gefäß getan, um das durch Verdunstung verlorene zu ersetzen. Am 10. Oktober zählte ich 14 Larven; diese wuchsen sehr langsam, und die eine starb nach der anderen. Am 15. Dezember lebten nur noch sechs offenbar ziemlich erwachsene Larven; am 29. Dezember fanden sich noch fünf Larven, am 11. Januar 1899 noch drei, am 17. Januar zwei, und am 30. Januar lebte nur noch eine einzige. Diese starb völlig erwachsen am 16. Februar nach einer Larvendauer von vier Monaten und einer Woche. Keine Larve verpuppte sich.

Aus welchem Grunde könnte das Larvenleben von so langer Dauer gewesen und eine Verpuppung unterblieben sein? Die Lebensbedingungen waren nicht anormal, vielleicht außer der Dürftigkeit der Nahrung. Wahrscheinlich liegt die Ursache jener ungewöhnlichen Erscheinungen in der parthenogenetischen Geburt der Larven.

(A. d. Englisch. übers. v. Dr. Chr. Schröder. Husum.)

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. **P. Speiser**, Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autorreferate sind erwünscht.

Eine Sammlung von Referaten neuerer Arbeiten über aussereuropäische, namentlich nordamerikanische Insektenschädlinge und ihre Bekämpfung.

Von **Dr. Chr. Schröder** (Husum, Schleswig).

Ohne eine Zurückweisung befürchten zu müssen, darf behauptet werden, daß der Überschätzung der systematischen, allerdings als Grundlage nicht zu entbehrenden Studien eine solche der anatomischen Untersuchungsmethoden und -Ergebnisse gefolgt ist. Der Biologie wird heute keineswegs von mancher „maßgebenden“ Seite gerade deutscher Zunge die verdiente Würdigung zuteil, noch weniger der auf sie basierten angewandten Entomologie, deren ausgezeichneten Forschungen wir ganz hervorragende Entdeckungen auch allgemein biologischer Bedeutung verdanken, da die betreffenden Arten mit einer Sorgfalt wie nie in anderen Fällen studiert sind. Niemand kann bei den Lösungsversuchen allgemein naturwissenschaftlicher Fragen selbst spezieller Kenntnisse auf biologischem Gebiete entbehren. Was nützt ein „absolut stringentes Beweisverfahren“, wenn seine Prämissen den allgemeinsten biologischen Erfahrungen schnurstracks zuwiderlaufen. So wäre Chr. Frhr. v. Ehrenfels (Wiss. Beilage 15. Jahresb. Philos. Ges. Univ. Wien. p. 39—41. Vgl. *„A. Z. f. E.“*, '03, p. 499) durch die geringsten Kenntnisse auf dem Felde der Insekten-Biologie und besonders der angewandten Entomologie vor seiner völlig verfehlten Beweisführung im Interesse der Selektionstheorie bewahrt worden; denn nach fünf belanglosen „Thesen“ folgt als sechste, und zwar ausschlaggebende: „Die Erfahrung zeigt, daß überall in der Natur, wo die äußeren Lebensbedingungen sich nicht rapide ändern, die verschiedenen Arten . . . eine um eine Konstante oscillierende Bevölkerungsdichte besitzen.“ Ein nur flüchtiger Blick in die folgende Referatsammlung genügt schon, um das gerade Gegenteil zu erweisen. Mathematisch klingende „Beweise“ (von vorgefaßten Behauptungen) mit der schönen Endformel: „Was zu erklären war“, die sich auf durchaus unzutreffenden Voraussetzungen aufbauen, können unmöglich eine Förderung unseres Wissens bedeuten. Biologisches Wissen bedeutet mehr als eine einfache Summe der Kenntnisse von einzelnen Entwickelungsgeschichten.

Einen dringenden Wunsch noch möchte der Referent namentlich den nordamerikanischen Autoren gegenüber aussprechen, nämlich den, den Trivialnamen die vollständige wissenschaftliche Benennung (also einschließlich des Autornamens) beizufügen und sich für ihre Angaben der internationalen Maße, z. B. cm, m, km, qcm, qm, qkm, l (dcm³), gr, kg, °C. usw. zu bedienen; dadurch wird die Benutzbarkeit ihrer Arbeiten sehr erleichtert werden.

Haywood, J. K.: Soluble arsenic in arsenical insecticides. In: „U. S. Dept. Agric.", Washington, Div. Entom., Bull. No. 37 N. S., p. 51—65.

Der Verfasser studierte die Wirksamkeit von Pariser Grün und Londoner Purpur. Ersteres enthält 31,29% Kupferoxyd, 58,65% Arsenoxyd und 10,06% Essigsäure in Verbindung, ist aber im Handel namentlich mit geringen Beimengungen von Natriumsulfat, Siliciumdioxyd und freiem Arsenoxydul verunreinigt; letzteres wird als der für das Laub unter Umständen gefährliche Bestandteil zu betrachten sein und darf keinesfalls über 4% betragen. Die Gefahr des nachfolgenden Laubsengens bei der Anwendung von Pariser Grün liegt namentlich bei minderwertigen Qualitäten vor, die mit Wasser, namentlich kohlensäurehaltigem, alsbald und in bedeutendem Maße freies Arsenoxydul abtrennen, das alsbald seine giftigen Eigenschaften äußert; spätere Regen setzen diesen Prozeß fort. So wird sich auch die Erfahrung, daß eine sehr feine Pulverisierung der Substanz Laubtrocknis hervorruft, daraus erklären, daß jene Einwirkung des Wassers dann um so intensiver statthat. Um Schädigungen zu vermeiden, empfiehlt der Verfasser eine Prüfung des Gehaltes an freiem Arsenoxydul durch zehntägiges Ausziehen in Wasser (1 : 1000), wodurch allerdings die drei Ursachen seines Vorkommens nicht unterscheidbar werden. Es ist nur die Frage, wieviel Gehalt an freiem Arsenoxydul das Agenz ohne Gefahr für das Pflanzenleben enthalten darf; über diesen Prozentsatz, der nach den klimatischen Bedingungen verschieden sein wird, sind Untersuchungen in der Ausführung. Das zweite Insektizid, Londoner Purpur, wird durch Kochen eines arsenikhaltigen Anilinrückstandes mit Kalk erhalten. Es enthält Arsenoxyd neben dem Oxydul, und zwar je weniger von dem einen, desto mehr von dem anderen, so daß der lösliche Gesamtgehalt erheblich mehr als 4% ausmacht. Trotzdem wurde und wird dieses Bekämpfungsmittel teils mit bestem Erfolge angewendet, ein Zeichen, daß manche Pflanzen unter gewissen Umständen einen bedeutend höheren Betrag an löslichem Arsenik auszuhalten vermögen, als bisher angenommen. Auch hierüber werden die Untersuchungen fortgesetzt.

Walsh, Benj. D.: First annual report on the noxious Insects of the State of Illinois. 2. edit. 1 tab., 140 p. Bloomington Ill., '03.

Eine von S. A. Forbes veranlaßte Neuausgabe des 1868 von Benj. D. Walsh publizierten „Report". Dieser enthält in der Tat eine Fülle so wertvollen Materiales über angewandte Entomologie und Insekten-Biologie, daß er heute nach 35 Jahren noch weitere Beachtung verdient. Da die Insektenschädlinge jener Zeit an sich heute von geringerem Interesse sind, sei wesentlich nur auf Punkte allgemeinerer Bedeutung aus dem reichen Inhalte hingewiesen. Die Zahl der Generationen von *Carpocapsa pomonella* L. gibt B. D. Walsh auf zwei an, die allerdings durch ungewöhnlich früh oder spät entwickelte Individuen ineinander übergehen; die große Masse der später auftretenden (Larven-) Individuen ist die Nachkommenschaft der früher lebenden und diese wiederum jener Imagines, welche als Puppen den Winter überdauerten. Die von der zweiten Generation befallenen Früchte können reifen. Einmal wurden zwei Larven in einem Apfel beobachtet, deren eine sich vom Blütengrunde, deren andere sich von der Stengelbasis aus hineingebohrt hatte. Auch wurde beobachtet, daß die Raupen von dem einen Apfel in einen anliegenden anderen, ohne vorliegenden Nahrungsmangel, wandern. Der Verfasser empfiehlt auch schon die Bekämpfung mit „Baumgürteln". *Trypeta pomonella* Walsh hatte damals während der letzten Jahre die Gewohnheit angenommen, den kultivierten Apfelbaum neben der wildwachsenden Mehlbeere („wild haw") anzugreifen, und diese Gewohnheit vererbt, so daß sie nunmehr, in Wiederbelebung ihrer ausländischen Gepflogenheiten, schwere Schädigungen an den Apfelbäumen verursachte; nicht aber in Illinois, wo sie diesem Geschmacke nicht huldigte. Trotzdem erwartete der Verfasser eine Ausbreitung der Nachkommen der im Apfel lebenden Form auch über diese Gebiete. (Vgl. Chr. Schröder: „Experimentell erzielte Instinktvariationen." Vhdlgn. Dtsch. Zool. Ges. '03.) Meistens war dem Befalle durch

die *Trypeta* ein Angriff durch die *Carpocapsa* vorausgegangen. In den sehr bemerkenswerten Ausführungen über *Aspidiotus conchiformis* Gmelin tritt der Verfasser der Ansicht entgegen, als ob diese Schildlaus nur kranke Bäume befalle. Bezüglich des *Pemphigus pyri* Fitch wurde berichtet, daß diese Wurzellaus zu Cobden zahlreich in Erde zu finden war, die keine Spur von Wurzeln enthielt, wie auch in alten rotten Stümpfen, und daß sie sich an den Wurzeln fast aller Waldbäume häufig aufhielt. Da sich die Pflanzenläuse aber nur von lebenden Pflanzen ernähren können, nimmt der Verfasser an, daß sie in jene Stümpfe von Ameisen verschleppt seien, des weiteren, daß es sich um verschiedene Arten handelt, da ausnahmslos dieselbe Art von Pflanzenläusen, wenn überhaupt, so nur an Pflanzenarten derselben Familie zugleich vorkomme. (Ausnahmslos gilt diese „Regel“ allerdings nicht, wie der Referent z. B. für *Aphis papaveris* Fabr. experimentell festgestellt hat.) An die wachsartigen Exsudate dieser Art schließt der Verfasser eine Polemik gegen A. S. Packard, der gegen seine Behauptung polemisiert hatte, daß die Kokons der Cecidomyiden von der Gesamt-Körperoberfläche ausgeschieden werden; er erinnert gleichzeitig an eine Coccinelliden-Larve, die von *Hyperaspis punctata* Melsh., die nach Art der Wurzelläuse mit einem dichten weißen Flaum bedeckt erscheint, wie auf weitere derartige Vorkommnisse. Gelegentlich des Hinweises auf einen Irrtum Rileys, der eine offenbare Syrphiden-Larve unrichtig erkannt hatte, weist der Verfasser sehr richtig auf den Unterschied zwischen Leuten hin, welche nur für ihren Ruhm schreiben („for victory“) und jenen, welche im Dienste der Wahrheit forschen; letztere bekennen ihren Irrtum, sobald sie ihn bemerken, erstere, für unfehlbar wie sie sich halten, geben einen solchen nie zu. Für die beste Bekämpfungsmaßregel hält der Verfasser das Begießen der Wurzeln mit kochendem Wasser. *Conotrachelus nenuphar* Herbst befiel damals gleichermaßen die einheimische wildwachsende wie die eingeführten europäischen *Prunus spec.*; auf letztere war sie offenbar übergegangen. So kann, wie der Verfasser wiederholt darlegt, allmählich eine neue Rasse durch Vererbung dieser Gewohnheit entstehen, welche sich nur unter sich paart, mit der ursprünglichen Rasse aber, sei es aus „moral“ Abneigung oder morphologischer Unfähigkeit, Kreuzungen nicht mehr eingeht; diese Rassen vermögen besondere Charaktere auszubilden („Phytophagic species“). Als eine solche phytophage Art spricht der Verfasser eine in unreifen Walnüssen lebende, von J. L. Leconte als *var.* bezeichnete Art an. Es folgt eine Auseinandersetzung mit Ch. Darwin, der auf diese Untersuchungen des Verfassers in seinem „Origin of Species“ zustimmend Bezug genommen hatte, doch mit dem Bemerken, daß B. D. Walsh diese Formen, welche die Fähigkeit der Kreuzung verloren hätten, als Species beansprucht („assume“) hätte, wogegen der Verfasser erwidert, daß es sich hier um eine reine Definition handle. (Übrigens erscheint es dem Referenten ausgeschlossen, daß derartige phytophage Species als Unterlage für die Selektionstheorie dienen können; schon die zahlreichen Versuche über die Anpassungsfähigkeit der Grundfarbe der Raupen an die Umgebung [Schutzfärbung] sollten diese Ansicht endgültig aufgeben lassen.) Bemerkenswerte Instinkte kommen bei der Eiablage zum Ausdruck: Das ♀ arbeitet zunächst ein Loch für das Ei eben unter der Haut des Fruchtfleisches aus und nagt dann eine halbmondförmige Rinne, die das Ei unterminiert und gleichsam in einer Art Tasche aufbewahrt hält. Wie eine Anekdote liest sich die vom Verfasser bekämpfte Anschauung eines Mr. Trimble, der die Insektenarten nach der Anzahl der Facetten des Auges bestimmte und sie für diesen *Curculio* auf nie mehr und weniger als 147 festgesetzt hatte. Nach dem Befunde eines derartig facettierten Kopfes im Magen einer „baltimore oriole“ (Pirol-Art) wirkte er dahin, daß dieser Vogel, der zu den schlimmsten Kirschen- und Weintrauben-Feinden zählte, des Vogelschutzes teilhaftig wurde. Jene Gewohnheiten bei der Eiablage erzielen naturgemäß eine Bewahrung des Eies vor dem Ersticken durch das die einfache Bohröffnung überwachsende Pflanzengewebe; vermöge des endosmotisch erfolgenden Säftezuflusses nimmt das Ei überdies an Größe zu, eine Ersparnis für den Mutterkörper. (Referent findet hier eigene Untersuchungen an *Nematus*-Arten bestätigt, Erscheinungen, über welche die Litteratur noch Zweifel läßt.) Heute würde man hier durchweg unter den Zoologen von Intellekt sprechen, der Verfasser nennt es wohl richtiger „providence“; denn das wäre eine intellektuelle Handlungsweise in einer Vollkommenheit, deren unter tausend Menschen der Kulturländer sicher noch nicht einer fähig wäre, aufgrund von Kenntnissen, die die Physiologie erst vor einigen Jahrzehnten erzielt hat. ♂♂ wie ♀♀ fressen die Früchte in derselben

Weise an, in der das ♀ die Höhlung für das Ei anlegt. Auch B. D. Walsh schon fertigt die „closet-naturalists“ ab, die sich um die Lebensgewohnheiten der Tiere nicht kümmern, sondern nur deren Farbe, Struktur und Klassifikation der Beachtung wert finden. Zu *Semasia prunivora* Walsh gibt der Verfasser an, daß er sie als Raupe aus Pflaumen gezogen habe, die von den genannten *Curculio* befallen waren, ferner aus den von Curculioniden angegriffenen, Pilzen ihren Ursprung verdankenden Excrescenzen der Stämme und Zweige des Pflaumenbaumes, aus den von Blattläusen (*Schizoneura ulmi* L. [?]) gebildeten Deformitäten der Ulmenblätter wie aus einer Cecidomyiden- („Gall-fly“) Galle der Weide. Walsh konnte nicht feststellen, ob die Raupen nur die Gallsubstanz fressen oder auch die Bewohner töten und event. verzehren, vielleicht auch den von den Aphiden ausgeschiedenen „Honig“ aufnehmen; wahrscheinlich aber geben sie in den letzteren Fällen nur Gastrollen und folgen auch in den ersteren nur den vom *Curculio* bereits hervorgerufenen Bohrstellen. Über die von der Heuschrecke *Caloptenus spretus* Walsh bei weiterer östlicher Verbreitung für Illinois drohende Gefahr spricht sich der Verfasser dahin aus, daß eine solche nicht eigentlich vorhanden sei, da die in der Ebene geborenen Schwärme unfruchtbar, die der Ablage befruchteter Eier fähigen aber in den Canons der Rocky Mountains heimisch seien, von wo sie ihre Wanderzüge in die Ebene nur bis zu beschränkter Ausdehnung zu führen imstande seien.

Auctores diversi: Reports on Injurious Insects of Canada in 1902. III. In: „Thirty Third Annual Report of the Entomological Society of Ontario“ 1902. Toronto '03.

Fischer, Geo. E.: Report on Injurious Insects in 1902. Niagara District. P. 15—22.

Trotz des wenig günstigen Wetters erschienen die Schädlinge in vielen Fällen in gewohnter Zahl. „Cabbage worms“, „striped cucumber beetles“, „squash bugs“, „asparagus und potato beetles“ werden als schädlich berichtet. Der „potato beetle“ zeichnete sich besonders aus; denn, war der Weinstock unterlegen, ging der Käfer an fast alles andere, und namentlich Tomaten und Eierkartoffeln waren kaum vor ihm zu schützen. Der Spargelkäfer *Crioceris asparagi* L. zieht die nicht für den Schnitt bestimmten Sprosse vor, die er bei stärkerem Befall vernichtet. Eingetriebene Hühner tun in der Vertilgung der Käfer gute Dienste; nach der Ernte ist mit Pariser Grün oder Arsenik zu behandeln. Gegen die „cucumber und squash beetles“ werden Salpeter (1 Pfd. auf 10 Gallonen Wasser) und Walfischtranseife (1 Pfd. auf 4 Gallonen Wasser) empfohlen; letzteres Insektizid schadet den zartesten Pflanzen nicht und wirkt überdies in günstigem Sinne auf das Wachstum. Der „canker worm“ (*Cheimatobia brumata* L.) hat sich ebenfalls unangenehm bemerkbar gemacht; erfolgreich bekämpft durch die bekannten Leimringe. Gegen die „pear psylla“, die an Birnbäumen stark schädigend auftrat, erwies sich die Anwendung einer Emulsion von rohem Petroleum (1 : 10) als sehr wirksam. Die „white rose-scale“ ist in größerer Verbreitung auf Himbeeren beobachtet worden. Infolge des kalten Frühjahres zeigten sich die Larven der San José-Schildlaus etwa zehn Tage später als gewöhnlich, aber in unverminderter Zahl. Nach dem Verfasser erwies sich die Behandlung mit Kalkschwefel als die beste (1 Pfd. Kalk und 1 Pfd. Schwefel auf 1 Gall.-Mischung); ein zwei- bis dreistündiges Kochen ist erforderlich.

Young, C. H.: Reports on Insects of the Year. Ottawa District. P. 37—39.

Die sehr kalte und feuchte Witterung insbesondere der Monate V./VI. erachtet der Verfasser als die Ursache des insektenarmen Jahres. An Birken aller Art trat *Bucculatrix canadensisella*, begleitet von einer Aphide, verheerend auf. Der Spargel litt unter den Angriffen der Raupen einer Noctuide *Peridroma occulta*, das Laub der Tomaten unter dem Befall der Sphingiden-Raupe *Protoparce celeus*. Von der vor 20 Jahren erstmalig in Ottawa aufgefundenen und seitdem für jenes Gebiet verschollenen, anderenorts gefürchteten „squash bug“ beobachtete der Verfasser einige Individuen. Die Raupe der *Mamestra picta* schadete in Rüben- und Rapsfeldern. Der Verfasser fügt noch eine Liste an von gezogenen Lepidopteren unter Angabe ihrer Nährpflanzen.

Evans, J. D.: Reports on Insects of the Year. Bay of Quinta. P. 39—40.

Hier das sehr häufige Auftreten von *Colias philodica* und *Pieris rapae* an den für die zweite Ernte schnittreifen Feldern bemerkenswert. Die weiter angeführten Schädigungen stellen sich als Folge der ungünstigen Witterung und pflanzlicher Parasiten dar.

Walker, E. M.: Reports on Insects of the Year. Toronto. P. 40—41.

Der Verfasser nennt an Schädlingen *Clisiocampa americana* an wilden Kirschen, *Carpocapsa pomonella*, *Orgyia leucostigma* an den verschiedensten Laubbäumen, *Nematus ventricosus* an roten Johannisbeeren (benachbarte Stachelbeeren fast unberührt), deren Laub fast gänzlich abgefressen, deren Fruchtbildung trotzdem üppig war, *Myzus cerasi* an *Prunus pennsylvanica* und Kirschen, *Pieris rapae* massenhaft an Kohlpflanzen (Blumenkohl fast ganz verschont), *Doryphora 10-lineata* Say. („Potato Beetle"), die Orthoptere *Osmenis pruinosa* in größerer Häufigkeit als früher an dem Laube der „Virginia creeper", der Weinrebe und an sehr zahlreichen weiteren Sträuchern und Bäumen.

Balkwill, J. A.: Reports on Insects of the Year. London District. P. 41—44.

Beträchtlicher Schaden wurde durch *Asopia costalis* (Microlep.) an in Diemen stehendem Heu angerichtet, das ihre Larven so entwertet hatten, daß das Vieh es nicht annahm. *Crioceris 12-punctata* wird erstmalig aus jener Gegend mitgeteilt. W. Lochhead fügt hinzu, daß diese Art der *Crioc. asparagi*, mit der sie sonst vergesellschaftet lebt, in dem Vordringen westwärts vorausgeeilt sei. Bekämpfung durch regelmäßiges Bestäuben der Spargelpflanzen mit frischem Kalkstaub. Die „codling moth" (*Carpocapsa pomonella* L.) ist weniger massenhaft aufgetreten, wie J. Fletcher glaubt, eine Folge der Witterung, des geringen Tragens der Bäume im Vorjahre (Nahrungsmangel) und der Gegenmaßregeln (Methode der Stammringe [aus Sackleinen o. ä., nicht aus Stroh], die aber mindestens alle zehn Tage abzunehmen sind, um gleichzeitig die Baumrinde unter ihnen zu säubern; nach J. Fletcher aber östlich von Toronto, wo nur eine Generation der „codling moth", unverwendbar). Die Eiablage erfolgte, während die Früchte Erbsen- bis Walnußgröße besaßen; das wäre also die Zeit für ein erfolgreiches Besprengen. W. Lochhead und J. D. Evans bemerken gleichermaßen, daß sie mit den Fanglaternen („trap-lanterns") zwar in größerer Zahl schädliche wie nützliche Insekten gefangen hätten, aber keine „codling moths". Die Schweine fressen mit Vorliebe die abgefallenen und befallenen Äpfel. Der „Buffalo carpet beetle" richtete bedeutenden Schaden an Teppichen und anderen wollenen Sachen an.

Moffat, J. Alst.: Notes on the Season of 1902. P. 58—60.

Trotz der ungünstigen Witterung sind einzelne Arten häufiger denn sonst aufgetreten, selbst der südliche *Papilio cresphontes* Cram. Wie schon von J. A. Balkwill berichtet, ist *Crioceris 12-punctatus* L. in eng begrenzter Örtlichkeit bei London (Canada) aufgetreten, nachdem der verwandte *asparagi* L. seit 14 Jahren nicht wieder aufgefunden wurde. Interessant sind die Bemerkungen des Verfassers über *Pieris rapae* und *P. protodice*, deren letztere Art nach E. M. Walkers vorjähriger Mitteilung westwärts wieder an Boden gewinnen soll. Der Verfasser hat sie aber nach dem sporadischen Vorkommen in den Jahren 1894 und '95 bei London (Can.) nicht wieder angetroffen und auch '02 vergeblich 30 Meilen ostwärts gegen Chatham, von wo sie bekannt gegeben wurde, gesucht. Gegenüber dem Vordringen der *rapae*, welche 1863—'76 von Quebec, wo man sie zuerst beobachtete, bis an den Detroit gelangte und die *protodice* auf diesem Wege spurlos verdrängte, hat die letztere in sechs Jahren von Windsor aus erst Chatham erreicht, und zwar nur in der Majorität gegen *rapae*.

Lochhead, W.: The Insects of the Season. P. 64—69.

Die Hessenfliege hat fast ganz gefehlt, obwohl das Wetter der Frühjahrsgeneration nicht ungünstig war, vielleicht infolge Überhandnehmens ihrer Parasiten. Nur ganz vereinzelt trat sie, dann allerdings schädigend, auf, wobei sie Vorliebe für gewisse Weizenvarietäten zeigte. *Bruchus pisi*, wie bereits nach J. Fletcher referiert, äußerst gefahrdrohend. *Cecidomyia leguminicola* vernichtete vielerorts völlig den für die Saatgewinnung stehen gebliebenen Klee; daher rechtzeitiger Schnitt oder Grasung desselben. „Wireworms" (Elateridenlarven) den verschiedensten Kulturen des Farmers höchst schädlich. In aufgebrochenem Rasenland kann man die Larven in allen Stadien bis zur Verpuppung schreitenden finden, eine Folge ihrer mehrfachen Überwinterung. Da sie die untergepflügten Graswurzeln zunächst zu fressen pflegen, leiden die Kulturen auf solchem Boden meist erst im Herbst. Als Bekämpfungsmaßregel dient ein kurzer Fruchtwechsel;

eine Behandlung der Saat mit giftigen Chemikalien oder ein Durchtränken des Bodens mit solchen ist erfolglos. Erbsen und „hoeds“ werden nicht befallen. Durch Überschwemmen der niedrig gelegenen Felder infolge starker Regengüsse ist von der Natur selbst dem stellenweise massenhaften Auftreten der „Cutworms“ begegnet worden; man konnte nachher Tausende von toten Raupen finden. Von Gartenpflanzen werden namentlich die Tomatenkulturen stark angegriffen. *Epitrix cucumeris* trat massenhaft auf; sehr bemerkenswert erscheint die Beobachtung, daß von den Fraßlöchern des Käfers aus der semi-saprophytische Pilz *Macrosporium solani* die Blätter befiel, der offenbar durch die Käfer von Blatt zu Blatt übertragen wird. Anwendung von Bordeaux (6 Pfd. Kupfersulfat, 4 Pfd. frischer Kalk und 40 Gall. Wasser) oder Pariser Grün gegen beide Schädlinge. Der „potato stalk-borer“ *(Trichobaris 3-notata)* verursachte bedeutende Verluste, jedoch nicht so große wie *Phytophtora infestans,* durch die auch viele halb erwachsene *3-notata*-Larven durch Absterben ihrer Nahrung zugrunde gingen. An Melonen schadete besonders die auf der Unterseite der Blätter lebende *Aphis cucumeris:* Bekämpfung durch Tabaklösung, Knie in dem Spritzrohr nahe dem Ende. Trotz des feuchten Wetters nahm die San José-Schildlaus an Ausdehnung zu; die Einführung der staatlichen Aufsicht verspricht Abhilfe. Die „codling-moth“ (*Carpocapsa pomonella)* zeigte dagegen im allgemeinen ein vermindertes Auftreten, wenn sie stellenweise auch noch $1/3$ der Ernte vernichtete. Die „hasaltine moth trap-lanterns“ haben sich nicht bewährt. Auch die den Apfel regellos minierende *Trypeta pomonella* war zahlreich, wie die Raupen der *Sannina exitiosa* in jungen Birnbäumen und die Curculionide *Conotrachelus nenuphar* an Pflaumen. Die „bud-moth“ (*Tmetocera ocellana* und *Coleophora fletcherella)* richteten gleichfalls ernsten Schaden im Obstgarten an. Unter den Alleebäumen hatten namentlich die Birken zu leiden durch die in Rinde und Holz unregelmäßig fressenden Larven der Buprestide *Agrilus anxius.* Der Verfasser weist mit Recht darauf hin, daß die Aufsichtspersonen über die städtischen Anlagen eine zureichende Kenntnis der Schädlinge und ihrer Bekämpfungsmittel haben sollten, damit sie Schädigungen sofort entgegentreten könnten. Der zunehmende Befall der Alleebäume sei zweifellos auch eine Folge der zügellosen Vernichtung der insektenfressenden Vögel.

Fletcher, James: Insects injurious to Ontario Crops in 1902. P. 80—87.

Nach der Beobachtung eines Farmers, die der Verfasser anführt, suchen die „grashoppers“ besonders gerne frischen Pferdedung auf, so daß der Beobachter die bisherige Zusammenstellung des Lockgiftes mit bestem Erfolge dahin änderte: 1 Pfd. Pariser Grün mit 60 Pfd. frischem Pferdedünger vermischt, hierzu 2 Pfd. Salz und Ausstreuen der Mischung etwa mit einer hölzernen Schaufel an den Rändern der Felder. Die Anstrengungen zur Bekämpfung der San José-Schildlaus haben das Gute gezeitigt, daß sich die Obstgärten, nicht nur in Hinsicht auf die Schildläuse auch im allgemeinen, nunmehr in einem besseren Zustande befinden denn je vorher. Gegen die „oyster-shell bark-louse“ wird eine einfache Waschung mit 1 Pfd. frischen Kalk auf 1 Gall. Wasser früh im Winter empfohlen, die nach dem Trocknen sogleich zu erneuern ist. An Pflaumenbäumen schadete die Gallmilbe, *Cecidoptes pruni* Am., deren kleine runde, gesellig bewohnte und geschlossene Gallen von nur $1/16$ Zoll Durchmesser sich äußerst schnell an den Zweigen vermehren und diese zum Absterben bringen. Der „grape-vine leaf-hopper“, eine Cicade, war die Ursache beträchtlicher Einbuße in Weingärten. Die „apple aphis“, welche durch den Befall der noch sehr jungen Früchte die Äpfel verunstaltete und überhaupt massenhaft auftrat, und die „cherry aphis“, deren äußerst starkes Erscheinen im Frühjahr wohl durch folgende Fröste sehr vermindert wurde, werden des weiteren genannt. *Eriocampa cerasi* Peck skelettierte in großer Zahl das Laub von Pflaumen, Kirschen und Birnen. Die Larven der *Lachnosterna* („white grubs“) richteten bedeutende Verluste in Kartoffelfeldern, Grasweiden und Erdbeerbeeten an. Im letzten Falle empfiehlt sich Einpflanzen der Setzlinge im Frühjahr oder Einschlagen im August und darauf folgendes Einsetzen im nächsten Frühjahr und Pflügen des befallenen Landes; die Larven schaden namentlich in alten Kulturen. Zweimal wurde der Pilzparasit *Cordyceps melolonthae* an ihnen beobachtet. Zwei erstmalig beobachtete Schädlinge sind *Lecanium Fitchi* an Brombeeren und *Diaspis rosae* an Rosen und Brombeeren. In *Taxonus nigrisoma* Nort. muß möglicherweise ein neuer Apfelschädling erblickt werden. In Getreidemühlen ist die „mediterranean flour moth“ in bedenklichem Grade

schädlich geworden; Bekämpfung durch Schwefelräucherung, höchste Sauberkeit und Zutretenlassen der vollen Winterkälte. Gegen den „buffalo carpet beetle“ rät der Verfasser Aufnehmen und gehöriges Klopfen der Teppiche, Abscheuern der Fußböden mit heißem Wasser, Auslegen von geteerten Papierstreifen an den Zimmerkanten, Ausbürsten und Besprengen der Bodenrisse mit „gasoline“.

Washburn, F. L.: Seventh Annual Report of the Entomologist of the State Experiment Station of the University of Minnesota for the Year 1902. 62 fig., 74 p. St. Anthony Park, Minn. Dec, 02.

Gegen die Hessenfliege *Cecidomyia destructor* Say., welche der Verfasser an erster Stelle nennt, empfiehlt er Verbrennen der möglichst lang gelassenen Stoppel; jedenfalls, wenn ein tiefes Unterpflügen nicht ausführbar ist, vollständiges Unterpflügen der Stoppel; die ganze Streu vom Maschinendreschen auf dem Felde sollte sorgfältig zusammengehäuft und sofort verbraucht oder verbrannt werden; dagegen erscheint es nicht erforderlich, die Strohhaufen zu verbrennen, da die aus „flax seeds“ im Innern derselben schlüpfenden Fliegen die Außenfläche nicht zu erreichen vermögen; nach einem Befall möglichst zweijähriges Unterbrechen im Weizenbau, sonst sind Varietäten mit starkem Halm anzupflanzen; ein gemeinsames Vorgehen ist durchaus erforderlich. Der Verfasser nimmt nur eine Generation an; Trockenheit und Hitze wird ihrer Entwickelung nachteilig. *Blissus leucopterus* Say. (the „chinch bug“), ein anderer Kornfeind, dessen jährlicher Schade für einzelne Staaten auf 10—20 Millionen Dollars angegeben wird, fehlt der Westküste gänzlich, bei mehr südlicher Verbreitung. Sehr bemerkenswert erscheint die Angabe, daß Wiesenlerchen und Schwarzdrosseln den *leucopterus* trotz des allbekannten, dem Menschen widerwärtigen Wanzengeruches gerne (with fondness) fressen; in dem Magen einer einzigen Wachtel fand man in Nebraska 500 an einem einzigen Tage gefressene *leucopterus*. (Wie vereint sich das mit der in jede Lücke der Schutzfärbungshypothese einspringenden Ungenießbarkeitshypothese? Der Ref.) Bekämpfung, wenn die Wanzen ihre bisherigen ausgesogenen Weideplätze (bevorzugt das „pigeon grass“, nach ihm Hirse, dann Weizen, Gerste, erst zuletzt Hafer) verlassen, um neue aufzusuchen; diese Wanderungen werden selbst von den geflügelten Individuen im Marsche zurückgelegt, während sie doch zu ihren Winterquartieren und von ihnen im Frühjahre zu den Weideplätzen fliegen. Beachtenswert ist das Vorkommen auch erwachsener kurzflügliger Formen; (es wäre wünschenswert, ihre Entstehungsursachen experimentell nachzuweisen, die ähnliche sein werden wie beispielsweise jene, welche die Aphiden-Formen bestimmen). Sie besteht in dem Pflügen einer Furche ringsum das Korn mit Steilwand nach innen, in der ein kleiner Klotz hin- und hergeschleift wird, bis sie sehr staubig geworden ist; mit einem Pfosten werden dann 10—12 Zoll tiefe Löcher am Grunde der Furche in Abständen von einer Rute angelegt, in denen sich die *leucopterus* ansammeln und durch heißes Wasser oder Kerosen vernichtet werden. Bei feuchtem Wetter lassen sich diese Schädlinge durch Teerstreifen abhalten und fangen. Bei den Schädigungen durch Heuschrecken, die der Verfasser des weiteren bespricht, handelt es sich namentlich um *M. atlansis* (aut.?); ohne Zweifel fand später eine Eiablage in der Stoppel statt. Bei einem Farmer hatte der Verlust, vielleicht im Mittel der Schädigung überhaupt, fast die Hälfte seines Hafers und reichlich die Hälfte seiner Gerste erreicht. Zur Bekämpfung dienten mit gutem Erfolge „hopper-dozer“, aus vernickeltem Eisenblech hergestellte, 8—16 Fuß lange kastenähnliche Behälter mit etwa 4 Zoll hoher Rückwand der Längsseite, die noch durch ein gegen 2 Fuß breites, weißes Tuch, das die Locustiden anzieht und ein Überspringen der Fangmaschine verhindert, erhöht wird, und niedrigerem Vorderrand. Der Apparat wird naturgemäß querwärts über das Feld gezogen, später, wenn die Heuschrecken sich weiter entwickelt haben, mit zwei Pferden; er ist mit Wasser, auf dem eine hinreichende Schicht Petroleum („oil“) liegt, zu etwa 2 Zoll gefüllt. Die Diptere *Haematobia serrata* R. Desv. wird dadurch lästig, daß es Schulter und Rücken namentlich des dunkel gefärbten Viehes nahe dem Schwanze angreift und es dadurch höchst beunruhigt; ihre Entwickelung macht diese Art im Kuhdung durch; sie pflegen sich an den Hörnern auszuruhen. Erst 1886 eingeführt, droht die *serrata* eine sehr lästige Verbreitung zu gewinnen. Bestreichen mit einer Zusammensetzung von Fett 1 Pfd., Pennyroyal-Öl 10 cc. und Eucalyptus-Öl 10 cc. erwies sich wirksam für etwa 24 Stunden, Fett 1 Pfd. vermischt mit $1/_2$ Pinte Kerosen zu einer salbenartigen Masse gab auf mehrere Tage vorzügliche Ergebnisse. *Harpalus pennsylvanicus* De G.

liefert einen weiteren Beitrag zu der Gruppe der an Pflanzenkulturen schädlich gewordenen, sonst karnivoren Carabiciden, und zwar an Erdbeeren. Bekämpfung durch etwa 2 Fuß inmitten der Erdbeeren hochgestellte Pfannen, die zu $^{2}/_{3}$ mit Kerosen oder Wasser und Kerosenschicht gefüllt sind und über deren Mitte eine starke Lampe brennt, die sie anlockt; durch bis an den Rand in die Erde gegrabene, innen glatte Töpfe, in die sie stürzen, oder ausgelegte Bretter, unter denen sie tagsüber versteckt ruhen. Schädigung an Graswurzeln durch die Larve von *Lachnosterna rugosa* Melsh.; Rotkehlchen („robins“) sind erfolgreiche Mitarbeiter an der Bekämpfung der *rugosa*, die sie, sobald sie erst durch die Wahrnehmung eines Geräusches in der Erde von dem Vorhandensein eines solchen „grabworm“ unterrichtet sind, sehr geschickt zu fassen wissen. *Schizoneura lanigera* Hausm. schädlich an Apfel, *Sch. americana* Riley an Ulmen, *Sch. tessellata* an Erlen. Die Lepidoptere *Hydroecia nitela* (aut.?) richtete an den allerverschiedensten Pflanzen (Tomaten, Herbstrosen, *Catalpa*, Aster, *Dahlia* . .) und selbst in den Zweigen von Apfel-, Pfirsichbäumen und Johannisbeersträuchern teils erheblichen Schaden an; Bekämpfung durch Dämpfe von CS_2. *Ligyrus gibbosus* Dej., ein Scarabaeide, wurde als Imago und Larve durch Benagen der Wurzeln am Korn schädlich; bei dieser Gelegenheit ergab sich auch die praktische Minderwertigkeit der so viel empfohlenen „lantern traps“ (Fanglaternen). Bei der Besprechung der Moskitogefahren erwähnt der Verfasser J. B. Smiths Verfahren, diese gefährlichen Gäste abzuhalten, eine Einreibung nämlich von Gesicht und Händen mit Citronellenöl. Gegen *Ectobia* (*Blatta*) *germanica* L. empfiehlt der Verfasser außer dem nicht ungefährlichen Ausräuchern mit Cyanwasserstoffgas das Auslegen von phosphorhaltigem Teig und das Verstäuben von Boraxpulver. Die Aufbewahrung von Pelzwerk u. a. geschieht vorteilhaft in kalten Räumen, da Feinde, wie *Anthrenus* und *Attagenus*, bei einer Temperatur unter 40° F. nicht gedeihen; sonst sind sie mit Kampfer oder Naphthalin zu vertreiben, die sie aber nicht töten. Als weitere Schädlinge werden noch genannt: *Macrobasis unicolor* Kirby an den Blättern und Blüten der Windsor-Bohne, *Coccotorus scutellaris* Lec. an Pflaumenfrüchten, die Hemiptere *Lygus pratensis* L. an Blüten und Laub von Johannisbeeren, Pflaumenbäumen, an blühenden Sträuchern und Eschen, *Aphis cucumeris* Forbes an Melonen und Kürbis, *Aphis maidis* Fitch. an Korn (mit Wurzel- und Laubform), *Ithycerus noveboracensis* Forster an Apfel- und Pflaumenbäumen, Knospen, Blätter und Zweige anfressend.

Forbes, S. A.: Twenty-second Report of the State Entomologist of the Noxious and Beneficial Insects of the State of Illinois. 33 fig., 149 + XX p. Champaign, '03.

Der Bericht beginnt mit einer ausführlichen Darstellung der Schädigungen und Lebensweise mehrerer *Sphenophorus*-Arten. Wenn feuchte Ländereien mit Grasbestand (namentlich starkstengliger Arten) für Kornanbau desselben Jahres aufgebrochen werden, ist das Korn einem ernsten, vielleicht zur Vernichtung führenden Angriffe einer feuchtes Gebiet liebenden Art dieser Gattung ausgesetzt. Wachsen die Gräser wieder hoch, setzt sich der Befall auf mindestens ein weiteres Jahr fort. Wird ein vornehmlich oder ausschließlich mit Wiesenlieschgras („timothy“) bestandenes Feld im Frühjahr gepflügt und alsbald mit Korn bestellt, fällt dieses mit großer Wahrscheinlichkeit den Angriffen anderer kleinerer Arten zum Opfer. Dem Verfasser ist nur eine einzige Ausnahme von diesen Erfahrungen bekannt geworden, die sich aus den Nahrungsgewohnheiten der betreffenden Arten ableiten, deren Larven sich von den Wurzeln der Gräser in spezifischer Auswahl der Arten nähren. Die Imagines leben an denselben Pflanzen wie ihre Larven und überwintern an Ort und Stelle, sofern das Feld in Ruhe gelassen wird. Ein frühes herbstliches (oder sommerliches) Unterpflügen befallenen Graslandes hält demnach diese Schädigung für das kommende Jahr erfolgreich ab. Eine Litteratur-Zusammenstellung über diesen Gegenstand ist angeschlossen. Von den Insektiziden gegen die San José-Schildlaus empfiehlt der Verfasser nach eingehenden Untersuchungen die „California wash“: 15 Pfund Kalk („stone lime“) werden in einem Kessel über Feuer gelöscht, 15 Pfund Schwefel nachdem hineingerührt und das Ganze so lange (reichlich eine Stunde) gekocht, bis Kalk und Schwefel sich gänzlich verteilt haben; alsdann werden 15 Pfund Salz hinzugetan und das Kochen noch eine Viertelstunde fortgesetzt. Nunmehr setzt man so viel heißes Wasser zu, um zusammen 50 Gallonen zu erhalten, und besprengt mit dieser Mischung, solange sie warm ist, aus einem Rohr mit großer Kappe, um einen groben Strahl zu gewinnen. An anderer

Stelle wird die „oregon wash“ als der vorigen um ein weniges überlegen hingestellt; sie enthält statt des Salzzusatzes $1^1/_4$ Pfund Kupfervitriol („blue vitriol“), das zunächst in heißem Wasser gelöst und dann dem löschenden Kalk langsam zugeführt wird. Mit Oregon-Mischung waren nach den Mitteilungen dieser letzteren Untersuchungsreihe 94,5 %, mit der Californian 88,5 % der Schildläuse getötet worden. Ein weiterer bemerkenswerter Abschnitt behandelt die hauptsächlichen Pflanzschulschädlinge, die einer Verbreitung durch den Handel fähig sind. Der Staat Illinois hat es sich, wie man wohl sagen darf, zur nachahmungswerten Aufgabe gestellt, die Einführung, Erhaltung und Verbreitung von Pilz- und Insektenschädlingen der Frucht- und Zierbäume und Sträucher nach Möglichkeit zu verhindern. Die Aufsicht wirkt namentlich zugunsten der Käufer aus Baumschulen in bezug auf jene Schädlinge, die auch während der Winterruhe ihrer Nährpflanzen an ihnen bleiben, um mit der neuen Vegetationsperiode das Vernichtungswerk wiederum zu beginnen, die also durch infizierte Baumschulpflanzen im Herbst oder Frühling sehr leicht verbreitet werden können. Der Unterrichtung der Pflanzschulinhaber gelten demnach im besonderen die folgenden Ausführungen, welche die fraglichen Schädlinge zunächst in kurzer biologischer Kennzeichnung nach der Art ihrer Schädigungen ordnen, dann in einer auf biologischer Grundlage ruhenden Bestimmungstabelle ihrer Winterformen behandeln und schließlich eine ausführlichere Charakteristik der Arten geben. Es sind deren etwa 30 genannt, unter ihnen, in richtiger Ermessung der praktischen Erfordernisse seitens des Verfassers, einzelne, die zwar bisher noch in jenem Staate als Schädlinge unbekannt geblieben sind, aber doch möglicherweise Eingang finden. Als bedeutungsvollste Insektenschädlinge werden behandelt: die San José-Schildlaus, *Schizoneura lanigera* Hausm., die Sesie *Sanninoidea exitiosa* und *Eriophyes (Phytoptus?) pyri* Nalepa als Erzeuger der Birnblattpusteln; dieser wie die *lanigera* in Europa gleichermaßen verbreitete Schädlinge. Der Bericht enthält viel beachtenswertes Material; es sei nur auf die interessante Angabe hingewiesen, daß *Aphis mali* F. den Apfelbaum nicht verläßt, die „second species“ aber nach der dritten Generation auf Gräser und Getreide übergeht und erst im Herbst zurückkehrt, um die Eier legende Geschlechtsgeneration zu erzeugen. Bekämpfung im übrigen vor der Eiablage durch Besprengen mit Kerosenemulsion (5—6 % Kerosen) oder einer Lösung von 1 Pfund Walfischtranseife in 6 Gallonen Wasser oder einer Tabakabkochung (1 Pfund Tabak auf 2 Gallonen Wasser), wobei zu beachten ist, daß möglichst alle Läuse getroffen werden. Es werden ferner Schädigungen berichtet des „canker worm“ (Frostspanners *Cheimatobia brumata* L.) an Ulmen und (erstmalig) der Larven von *Colapsis brunnea* F. an den Wurzeln jungen Korns, während dieser Käfer bisher nur als Schädling an den verschiedensten Gartenpflanzen bekannt geworden war.

Britton, W. E.: Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for the Year 1902. P. 99 bis 178, XV tab., Part. II. „Second Report of the State Entomologist.“ New Haven, '03.

Die ausgedehnten Experimente zur Bekämpfung der San José-Schildlaus wurden angestellt mit drei Sorten Petroleum („oil“) in Mischung von 25 % mit Wasser und zum Teil unvermischt, mit Kerosen zu 25 % vermengt mit Wasser, mit Adlers Sodaseife zu 1 Pfund auf 1 Gall. Wasser und mit der Kalk-Schwefel-Salzmischung (50 Pfd. : 50 Pfd. : 50 Pfd. : 150 Gall. oder 30 Pfd. : 20 : 15 : 60 Gall.). Petroleum und Kerosen töteten zwar die Schildläuse, waren aber nicht immer ohne Nachteil für die Pflanzen; die Sodaseife erwies sich als unwirksam; die Kalk-Schwefel-Salzmischung zeitigte beste Erfolge ohne Beeinträchtigung des Pflanzenlebens. Eine solche Besprengung ließ sich für 11 Cents den Baum ausführen. Von natürlichen Feinden der San José-Schildlaus werden genannt die Coccinelliden *Chilocorus bivulnerus* Muls., der nach L. O. Howard im Osten der U. S. A. Schildläusen nicht nachstellt, *Pentilia misella* Le C., der bemerkenswerterweise nur die fast oder ganz erwachsenen Individuen zu fressen scheint, während seine Larven mehr den jüngsten Stadien nachstellen, wie drittens eine bakterielle Erkrankung. Aus der folgenden Zusammenstellung ist zu entnehmen, daß die San José-Laus in Connecticut namentlich Apfel, Birne, Pfirsich, japanische Pflaume und Johannisbeere, seltener in bedeutendem Befall Süßkirsche, europäische Pflaume, Quitte und Stachelbeere befällt; von „ornamentals“ leiden besonders die purpurblättrige Pflaume, *Crataegus*, japanische Quitte, Bergesche, *Rosa rugosa*, auch Pappel, Weide, Flieder, *Cotoneaster*, Ulme u. a. sind schon,

namentlich, wenn neben befallenen Bäumen stehend, völlig von San José-Schildläusen bedeckt gefunden worden. Die Futterpflanze der einheimischen *Clisiocampa americana* Harris, eines stellenweise bedeutenden Schädlings, scheint die wilde Kirsche gewesen zu sein; doch greift sie auch Apfel u. a. an. Die Eier werden zu etwa 200 im Sommer um die Zweige der Nahrungspflanze geringelt und schlüpfen im nächsten April. Die Raupen bewohnen ein gemeinsames Nest, das sie verlassen, um Nahrung zu suchen, nicht bei schlechtem Wetter und nachts. Sie teilt auch in allem übrigen ganz die Gewohnheiten ihres europäischen Gattungsgenossen *neustria* L. Wie diese wird auch sie gewöhnlich durch ihre natürlichen Feinde (Vögel, parasitäre Insekten und Bakterien) in Schranken gehalten. Bekämpfung: Sammeln der Eigelege während des Winters, Sprengen bei der Blattentfaltung mit einer Lösung von 3 Pfd. arseniksaurem Blei oder 1/2 Pfd. Pariser Grün auf 50 Gall. Wasser oder Bordeauxbrühe, event. Abstreifen der Nester. *Aleyrodes vaporariorum* Westw.(?) von unbekannter Heimat, war während der letzten acht Jahre der gefürchtetste Schädling an Tomaten und unter Glas gezogenen Gurkenkulturen; auch Erdbeeren und viele andere Gartenpflanzen (60 Arten) bleiben nicht verschont. Sie steht den Cocciden und Aphiden gleichermaßen nahe; ersteren namentlich in den Jugendstadien, besitzt aber in beiden Geschlechtern geflügelte Imagines. Die Art saugt an der Blattunterseite, sie befällt die unteren Blätter zuerst. Die Eier schlüpfen nach elf Tagen; die Larven kriechen kurze Zeit umher, bis sie sich festsetzen und lange Wachsfäden ausscheiden. Die Puppenhaut bleibt am Blatte sitzen. Entwickelungsdauer etwa fünf Wochen. Sie soll mit der europäischen genannten Art identisch sein. Blausäuregas (1 Unze „potassium cyanide“ auf je 1000 Kubikfuß) erwies sich als wirksames Bekämpfungsmittel, ebenfalls Besprengen der Blattunterseiten mit gewöhnlicher Waschseife in Wasser (1 Pfund in 8 Gall.). Die falsche Alarmnachricht einer Zeitung, daß *Euproctis chrysorrhoea* Linn., unser bekannter Obstbaumschädling, der erst vor etwa zehn Jahren in Massachusetts erstmalig für die U. S. A. festgestellt wurde und sich seitdem über 1500 Quadratmeilen ausdehnte, beobachtet sei, gibt dem Verfasser zu einer Charakteristik derselben Anlaß. In Himbeerzweigen wurde die Diptere *Phorbia rubivora* Coquillet schädlich. Die jungen Larven minieren niederwärts im Mark, dann an die Rinde und weiter rund um den Stengel, ihn oft vollständig ringelnd. Die Spitze welkt, knickt meist ein und stirbt ab. Die Larve frißt eine kleine Öffnung von dem Ringe aus durch die Rinde, ohne den Stengel aber zu verlassen, und nährt sich weiter vom Mark. Die Verpuppung findet im Gange nahe der Schoßbasis anfangs VII. statt; doch schlüpft die Imago erst im nächsten IV. *Scolytus quadrispinosus* Say. schadete an Walnußbäumen, *Pteronus ribesii* Scop. (*Nematus ventricosus* Klug) an Johannisbeeren; die letztere europäische Art ist in den U. S. A. überall gemein, während die einheimische *Pristiphora grossulariae* Walsh nur noch selten häufiger auftritt. Die ersten Eier werden gewöhnlich in die sich früher entwickelnden Stachelbeerblätter unterseits in Längsreihen auf den Hauptadern abgesetzt. Verstäuben von trockenem, frischem Nieswurzpulver über die Blätter, sobald sich die Schädlinge zeigen, oder bei nasser Behandlung in einer Auflösung von 1 Unze auf 2 Gall. Wasser. Bei dem Verstäuben ist der giftigen Eigenschaften wegen jedes Einatmen zu vermeiden. *Crioceris asparagi* schädlich an Spargel, *Pegomyia vicina* Lintn.-Minen stellenweise massenhaft in Spinatblättern (ursprüngliches Vorkommen in *Chelopodium* und Rübenblättern), *Crioceris 12-punctata* L. in einzelnen bereits nordwärts vorgedrungenen Vorposten, die gesellig lebenden Raupen von *Anisota senatoria* S.-A. an Eichenlaub, *Anomala binotata* Gyll. an Erdbeerblättern, u. a.

Sanderson, E. Dwight: Notes from Delaware. In: „U. S. Dept. Agr.“, Washington, Div. Entom., Bull. No. 37 N. S., p. 97–102.

Der durch seine aphidologischen Arbeiten bekannte Verfasser hält die gemeine Aphidenart der U. S. A., *Aphis mali* Fitch, die gewöhnlich der europäischen *Aphis mali* Fabr. gleich erachtet wird, für von ihr gänzlich verschieden; er nennt sie *Aphis fitchii n. sp.* *A. mali* Fabr. ist synonym *A. pomi* De G. Die an Gräsern vermutete Wanderform der *A. fitchii* Sand. hat der Verfasser nicht beobachten können (Referent hält auch, gestützt auf eigene experimentelle Beobachtungen, diese spezifische Wirtswechseltheorie für bisher nicht hinreichend begründet). Von *Aph. pomi* De G. fand der Verfasser eine lebhaft orangefarbene

var. statt der typisch lebhaft grünen Formen (derartige Farbenunterschiede sind auch experimentell zu gewinnen. Ref.). Als erfolgreichste Bekämpfungsmittel werden angegeben: 15—20prozentiges Rohpetroleum (auf Wasser), Kerosen mit Bordeauxmischung und Pariser Grün, die einen ebenso guten Überzug über die Vegetation mit wie ohne Kerosen bilden, Tabaklösung (1 Teil auf 25—40 Teile Wasser) und eine Räucherung mit „Nicoticide" (40prozentiges Nikotin). *Aphis forbesi* an Erdbeeren. Bekämpfung durch Räucherung mit 0,2 g KCN für den Kubikfuß oder Untertauchen der Pflänzlinge in Tabakwasser (1 Pfd. gekocht mit 1 Gall. Wasser, unverdünnt) oder durch Abbrennen der ersten Frühjahrsblätter mit Hilfe von zwischen gelegtem Stroh o. ä., um auch der Vernichtung der Eier sicher zu sein. Die „codling moths" wurden als Raupen oder Puppen durch zwei Baumgürtel an einem Baum zu 15 % der von fünf Bäumen gesammelten Larven gefangen. Ein Teil der Puppen der ersten Generation überwinterte; zweite Generation also unvollständig. Der Verfasser empfiehlt „disparene", ein Bleiarsenat, (3 Pfd. auf 150 Gall. Wasser) zur Bekämpfung. Die „periodical cicada" trat nur in den höheren nördlichen Lagen Delawares schädlich auf; die Anziehung, welche (Acetylen-) Licht auf sie ausübte, übertraf selbst den Instinkt der „pupae", den nächsten Baum zu erklettern, „when emerging from the ground". Neben anderen Apfelschädlingen trat *Crambus caliginosellus* verderblich an jungem Korn auf, *Systena taeniata* zerstörte oft „replanted corn" und ist der schlimmste Feind frisch gesetzter Tomaten, *Anthonomus signatus* wurde äußerst schädlich an Erdbeeren.

Felt, E. P.: Notes for the year in New York. In: „U. S. Dept. Agric.", Washington, Div. Entom., Bull. No. 37 N. S., p. 102—103.

Es traten nur wenige Arten schädlich auf: in besonderem Maße *Fidia viticida* Walsh an Chautauqua-Reben, und zwar besonders auf schwerem Lehmboden (Abpflügen und Wiederaufbringen des Bodens während des Puppenstadiums), die Locustide *Typhlocyba comes var. vitis* an derselben Pflanze; *Clisiocampa americana* Fabr. fast fehlend, vielleicht weil infolge der sehr schweren Schneefälle die Mäuse Zweige und Knospen benagten und den Raupen hindurch wenig Nahrung ließen, *Clis. disstria* Hübn. ebenfalls in Abnahme, dagegen *Hyphantria cunea* Drury massenhafter denn sonst.

Cockerell, T. D. A.: Notes from New Mexico and Arizona. In: „U. S. Dept. Agric." Washington, Div. Entom., Bull. No. 37 N. S, p. 107—109.

Das Belangreichste in den an Schädlingen erfreulich armen letzten beiden Jahren war: *Parlatoria blanchardi* Targ. an jungen Dattelpalmen, *Clisiocampa constricta* Strekh, deren Raupen sich vor der Verpuppung oft mehr als 100 „yards" von ihren Nährpflanzen, der kanadischen Pappel, entfernen und daher dann durch um die Bäume gelegte „gunny sacks" zu fangen sein werden, *Galerucella decora var. salicis* Randall an Weiden, *Lina scripta* Fab., *Anthrenus scrophulariae* Linn. im Frühjahr massenhaft an Blüten (*Berberis*), *Haltica foliacea* Lec. in einer Höhe von 11 000 Fuß, der wahrscheinlich einheimische *Chrysobothris mali* Horn. an Apfel, *Diabrotica 12-punctata* Oliv., bisher nicht durch *D. soror* verdrängt.

Osborn, Herb.: Some notable insect occurrences in Ohio for first half of 1902. In: „U. S. Dept. Agric.", Washington, Bull. No. 37 N. S., p. 115—121.

Phytonomus punctatus an Klee (im allgemeinen nur ein oder zwei Sommer schädlich), die „chinch bugs" an Weizen, der „cankerworm" mit schweren Schädigungen im Gefolge in Obstgärten (auch an Ulmen), die „Hornfliege" *Haematobia serrata, Hyphantria cunca* (vom Kuckuck verfolgt, der die Gespinste aufriß, um zu den Raupen zu kommen), die „periodical cicada", die erstmalig bis zur Stadt Columbus vorgedrungen, aber in ihrem ersten Erscheinen fast völlig durch Sperlinge („english sparrow") aufgerieben war und nur in ihrem zweiten, etwa 14 Tage späteren Häufigkeitsmaximum in einiger Anzahl erhalten blieb, bei auffallender Häufigkeit der kleineren Form *cassini*, *Gossyparia ulmi* erstmalig, und zwar in größerer Anzahl. Fisher empfiehlt in der folgenden Diskussion gegen den „cankerworm" mit „castor oil" und „resin mixture" (3 Pfd. zu 5 Pfd.) getränkte Baumgürtel; Osborn hält eine Sprengung mit Bleiarsenat oder Pariser Grün, sobald die Raupen geschlüpft sind, für das beste. J. B. Smith weist auf die während der letzten vier Jahre hervorgetretene zunehmende Schädigung durch den „elm-leaf beetle" und den gesteigerten Befall durch den „fall webworm" hin. A. L. Quaintance referiert über durch den „strawberry

beetle“ an Erdbeeren verursachten Schaden, dem man durch Anpflanzen sehr reich blühender Sorten begegnete, so daß dem Blütenabfall, welchen die Käfer veranlaßten, eine bessere Fruchtqualität der erhaltenen entsprach; über den „New York plum weevil“, der seine Eier an die Blätter legt und durch eine Falte schützt, dessen Larven sogleich nach dem Schlüpfen an die Erde kriechen und an den Wurzeln von Gräsern leben; über *Melanoplus bivittatus,* der nach dem Abmähen des befallenen Kleefeldes die Rinde der Bäume eines benachbarten Apfelgartens völlig abfraß; über die „pea louse“, deren Befall durch Frühzucht der Erbsen begegnet werden kann, da sie nicht vor Mitte VI. auftreten. (Zu dem folgenden Disput über den Autor dieser Bekämpfungsmaßregel möchte der Referent bemerken, daß sie schon seit langem in Deutschland als „Bauernregel“ in Gebrauch erscheint, ähnlich dem Ausschneiden der [mit der Brut zunächst besetzten] Spitzen). Marlatt berichtet über eine weitere Beobachtung bezüglich der gelegentlich von der „periodical cicada“ gebauten Türmchen („turrets“), und zwar auf dem Erdboden in einem Holzschuppen, während sie außerhalb desselben nur einfache Erdgänge angelegt hatten; vielleicht haben sie in dem Dunkel des Schuppens ihre Galerien oberirdisch angelegt in dem Bestreben, sich das gewohnte helle Licht zu sichern. Der „elm-leaf beetle“ ist nach langjährigem häufigen Auftreten plötzlich wie verschwunden. Webster erachtet eingehende Untersuchungen über die Wirkung der Mineralöle auf die Pflanzen für unerläßlich, da rektifiziertes Kerosen in Ohio zu höherem Prozentsatze unschädlich für die behandelten Bäume gewesen sei, wo es anderswo zu niedrigerem die Vegetation getötet habe.

Caudell, A. N.: Notes on Colorado Insects. In: „U. S. Dept. Agr.“, Washington, Divis. Entom., Bull. No. 38 N. S., p. 35–38.

Nysius minutus Uhl. an Rettich, noch die zusammengeschrumpften toten Blätter zu Hunderten bedeckend; *Laphygma exigua* Hbn. stark schädigend an Zucker-, seltener Tafelrüben (auch an Kartoffeln, Erbsen und Apfelbäumen lebend), stellenweise Tausende von Äckern entblätternd, mit arsenhaltigen Insektiziden zu bekämpfen; *Epilachna corrupta* Muls.-Larven massenhaft an Bohnenblättern (die Puppen an der Blattunterseite hängend; die Imagines entleeren bei Störungen eine gelbe Flüssigkeit an den Kniegelenken); *Haltica bimarginata* Ill. an Erlen, deren Larven das oberseitige Blattgrün skelettieren; *Clisiocampa fragilis* Stretch, deren Raupen die Eschen am Pike's Peak in einer Höhe von 9000—12 000 Fuß bis auf das letzte Blatt entblättert hatten und zu vielen Tausenden von Imagines die mit ihren Kokons bedeckten Bäume wie Bienen umschwärmten (auf den Schneebänken des Gipfels lagen Hunderte von ihnen sterbend oder tot; Rosen und Weiden weniger angegriffen); *Podosesia syringae* Harr., eine Sesiide, deren Raupe etwa 6 Zoll Durchmesser haltende Eschen töteten; *Clisiocampa tigris* Dyar, eine *nov. spec.* an Eichenbüschen, nach Berichten in mit den Jahren sehr wechselnder Häufigkeit auftretend; weiße, schaumichte, aber kompakte, haselnußgroße Gallen der Trypetide *Aciura bigeloviae* oft zu 50 und mehr an einem einzelnen Busch von *Bigelovia;* die Raupen von *Pieris brassicae* L. nicht nur am Kohl, sondern gleichermaßen verheerend an Kartoffeln, Salat, der bis in die Erde hinein ausgefressen wurde, selbst an Erbsen, schwedischen Rüben u. a.; *Lina scripta* F.-Larven massenhaft an Weidenlaub; *Heliothis armiger* Hübn. an jungem Korn, dessen Blätter in einzelnen Fällen nahe der Basis vollständig durchlöchert („riddled“) und deren Halme stark miniert und angefressen waren (schwerere Schädigungen durch den „boll worm“ pflegen nur in feuchten Lagen vorzukommen); „grashoppers“ äußerst gemein, vielleicht eine Folge der großen Verbreitung ihrer bevorzugten Nahrung, der russischen Distel („russian thistle“) und des Abtötens der Fasane; auf der Prärie unter anderen Acridiern besonders *Melanoplus bivittatus.*

Howard, L. O.: General Notes. In: „U. S. Dept. Agric.“, Washington, Divis. Entom., Bull. No. 38 N. S., p. 90–108.

Die Nonne, *Psilura monacha* L., ist erstmalig für die U. S. A. nahe Brooklyn an Licht in fünf Exemplaren gefangen worden. Es wird eine gelegentliche Einführung vorliegen; doch erscheint Vorsicht geboten, da auch die „gypsy moth“ (*Ocneria dispar* L.) erst 25 Jahre nach ihrer ersten Einführung bemerkenswert häufig wurde. Die Verluste durch den kosmopolitischen, polyphagen „variegated cutworm“ (*Peridromia saucia*) werden für Canada auf

168 000 Dollars, für den Staat Washington auf 1 680 000 Dollars usw., im ganzen auf 2 500 000 Dollars für das Jahr 1901 geschätzt. Man darf aus dem bisherigen Vordringen schließen, daß die berüchtigte *Ephestia kuehniella* Zell. („mediterranean flour moth") binnen wenigen Jahren in allen Getreidemühlen und Mehlniederlagen der U. S. A. zu finden sein wird. Trotz aller Bekämpfungsmaßregeln war die „angoumois grain moth" *Sitotrogra cerealella* Zell. vielleicht noch häufiger als vordem, namentlich an Weizen, in einer Örtlichkeit aber zu 98% von einer *Catolaccus spec.* parasitiert. *Lasioderma serricorne* Fab., der „cigarette beetle", in vermehrter Schädlichkeit an Tabak u. a., Bekämpfung durch CS_2-Räucherung. Eine „exotic" Käferart, *Dermestes cadaverinus* Fab., bereits für Florida bekannt, stellenweise äußerst schädlich in Ballen von Seidenraupenkokons und Lederpacken, die sie von einer Seite zur anderen durchfressen; CS_2-Räucherung. *Pomphopoea spec.* („blister beetles") an verschiedenen Obstbaumblüten, andere Arten als die an niedrigen Pflanzen lebenden; Bleiarsenat oder der „curculio catcher", ein in einem Rahmen straff gespanntes, mit Kerosen gesättigtes Stück Leinwand („cheet"). *Anomala undulata* Mels., (auch an Weizen und Petunien), *marginata* Fab., *minuta* Burm. u. a. gelegentlich schädlich durch Befressen des Reblaubes; Bekämpfung wie die der „blisters". *Doryphora 10-lineata* Say („Koloradokäfer") in südlichem Vordringen begriffen; äußerste Trockenheit den Larven verderblich. *Calandra oryza* L. bei Untersuchungen über den Winteraufenthalt des „boll weevil" massenhaft in Kornstoppeln überwinternd gefunden, die sie im Frühjahr verlassen, um die Kornsaat anzugreifen; Vernichtung der Stoppel, bevor die Käfer sie verlassen. *Sphenophorus obscurus* Boisd. auf Hawaii schädlich in Zuckerrohr. *Atta insularis* oder verwandte *spec.* Orangenpflanzungen auch des letzten Blattes beraubend; sie gingen gegen die einzelnen etwa 48 Meilen langen Reihen der Ordnung nach und Baum für Baum vor; durch Umlegen des Platzes mit geteertem Tau abgehalten. *Anthonomus grandis* Boh., der „cotton-boll weevil" möglicherweise in Brasilien, schon 1871 in Cuba beobachtet. *Dysdercus andreae* L. in Cuba auf Baumwollpflanzen, zunächst die noch ungeöffneten Fruchtkapseln völlig bedeckend, nach deren Aufbrechen aber und dem Einsammeln der Haupternte den verbleibenden Rest überfallend und die Baumwollfaser bräunlich fleckig machend. Hervorrufen von Kurzschluß und folgendes Erlöschen des elektrischen Lichtes durch „shad flies" (*Bibio sp.?*) in St. Paul. Dawsons Golden Chaff immun gegen die Angriffe der Hessenfliege. *Anabrus purpurascens* Uhl. in Oregon, wo sie alles von Gartenstrünken bis zu Leder fraßen, nachts zusammenhockten „like hogs" und vor dem Sonnenschein in den Schatten flüchteten; nach etwa sechs Wochen verschwanden diese für die dortige Gegend jährlichen Besucher.

Webster, F. M.: Some Insect Notes of the Year. Bull. No 40 N. S., Div. Entom., U. S. Dpt. Agricult. Proc. 15. Ann. Meet. Assoc. Econ. Entomologists, p. 93—96.

Der Verfasser berichtet über ein im mittleren Westen der U. S. A. beobachtetes, äußerst zahlreiches Vorkommen von Dipteren-Blattminen, deren Zucht aber teils nur große Mengen von Parasiten ergab, z. B. an aus Ohio eingeführten *Verbena*-Pflanzen, durch *Pedobius websteri* Ashm. an *Panicum proliferum*. Die Larven von *Eumetopia rufipes* Macq. in doppelter Generation in den Stengeln von *Panicum crus-galli*. *Ceratomia catalpae* Edw.-Raupen entlaubten die *Catalpa*-Bäume; sie waren großenteils von Tachiniden parasitiert und werden vom Kuckuck gefressen. Der Verfasser beobachtete den außerordentlichen Nutzen der Coccinelliden, welche ein von Aphiden völlig entstelltes Kleefeld bei des Verfassers Untersuchung bereits fast völlig gesäubert hatten. (Referent erinnert an seine ähnlich lautende Mitteilung *„A. Z. f. E."*, Bd. V, p. 202 bzw. der *Aphis mali* F., auch ihm erscheint die Bedeutung der Coccinellen als Aphiden-Feinde bisher viel zu gering angeschlagen.) *Eurytomocharis eragrostidis* How. putzt Kopf und Thorax mit dem vorderen Fußpaar ganz nach Art dieser Gewohnheiten bei den Kaninchen, Flügel und Abdomen mit dem hinteren Bein- (und Fuß)paar. Von *Anosia plexippus* Fab. werden Wanderzüge berichtet. *Aphis mali* F., sonst bei weitem auf Weizenfeldern schädlicher, hat die Jahrestriebe junger Apfelbäume völlig vernichtet. Bezüglich des Befalles durch *Cecidomyia destructor* Say. hat es sich mit Sicherheit ergeben, daß im IX. gesäter Weizen den Angriff der Hessenfliege auf sich lenkt und darauf im X. gesäter wenig unter ihr zu leiden hat. Von ihr befallene Weizenpflanzen unterliegen viel eher den Angriffen durch Rost („red rot") als gesunde.

Froggatt, Walter W.: Some Garden Pests. 2 tab., 7 p. In: „Agricultural Gazette of N. S. Wales“, Miscell. Publ. No. 611. Dec., '02.

Der Verfasser hebt einleitend die reine Befriedigung hervor, welche die hingebende Betrachtung der Natur auch im kleinen, im Hausgarten gewährt, und weist auf einige heimische Typen dieses Vorkommens hin. Von Insekten streift er die Mantide *Orthodera prasina*, Aphiden (*Siphonophora rosae* [*rosarum* Koch (?)]) nebst Feinden, z. B. die Syrphide *Psilopus sydneyensis*, deren Larven sich an der Erde „in a pupa-case“ einschließen („seal“), und die Coccinellide *Leis conformis;* er berührt ferner als an den Rosen schädliche Cocciden *Diaspis rosae*, die die Brombeerbüsche Neu-Seelands vernichtet hat, *Icerya purchasi*, die durch ihre zahlreichen Feinde an einer lästigen Vermehrung behindert wird, und *Aspidiotus aurantii*, der meist von benachbarten Zitronen- oder Orangenbäumen auf sie überwandert und ihnen bei Vernachlässigung tödlich werden kann. Gegen die oft in solchen Massen erscheinenden *Thrips*, daß sie die noch unerblühten Rosen zum Abfallen bringen, wird ein luftiger Standort der Pflanzen und Benetzen mit Wasser empfohlen. Die Melolonthiden *Anoplognathus analis* und *porosus* schwärmen im ursprünglichen Zustande über den Spitzen der jungen Tugelobäume („gum-trees“), deren Laub sie oft kahl fressen; im Garten aber beschränken sie sich auf die eingeführten Pfefferbäume, ebenso wie die Raupe der „australian silkworm moth“. An im Garten mehr oder minder oft aufwachsenden Lepidopteren werden noch genannt *Chaerocampa ligustri, Papilio saperdon, Danais plexippus, Pieris teutonia, P. erecthcus.* Die Larve des *Strongylurus thoracicus* wird dem *Pittosporum eugenoides* und der weißen Zeder sehr schädlich; sie benagt die Zweige in geschlossenem Ringe unter der Rinde, so daß diese absterben, und geht vor der Verpuppung oft noch mehrere Fuß abwärts im Holze.

Busck, Aug.: Notes on enemies of Mushrooms and on experiments with remedies. In: „U. S. Dept. Agric.“, Washington, Divis. Entom., Bull. No. 38 N. S., p. 32—35.

Als Schädlinge an Pilzkulturen beobachtete der Verfasser Schnecken (Fang unter ausgelegten Brettern), *Periplaneta orientalis* (Bekämpfung durch Pyrethrum und Cl_2-Behandlung), Dipteren-Larven (wie vorgenannt zu bekämpfen; anderenorts *Phora spec.* und *Drosophila spec.* sehr schädlich), und im besonderen die Milbe *Tyroglyphus lintneri*, welche wahrscheinlich mit dem Dünger in die Beete eingeschleppt worden war. Bei dem massenhaften Vorkommen fraßen sie nicht nur große Löcher in die so unverkäuflich gemachten Pilzkörper, sondern griffen auch das unterirdische Mycelium an, welches sie in vielen Fällen töteten. CS_2, in flache Schalen (je 3—4 mit 1/4—1 Pfd. des Insektizids auf einen völlig abgeschlossenen Zuchtkasten von 3×6 bzw. 5—10 Fuß) war selbst bei wiederholter Anwendung ohne Erfolg, wenn auch unschädlich für die Mycelien. Pyrethrum-Pulver wies ebenfalls ein Ergebnis nicht auf, ebensowenig Schwefelblume, Schwefeldampf u. a. Am ehesten dürfte sich eine dahingehende Untersuchung lohnen, ob die Mycelien Feuchtigkeitsgrade des Bodens ertragen, welche den Milben nicht zusagen und sie vertreiben oder töten.

Lochhead, W.: A Key to Orchard Insects. Ill. In: „Thirty Third Annual Report of the Entomological Society of Ontario“, 1902, p. 101—114. Toronto, '03.

Um vollwertige Erfolge in der Bekämpfung der Schädlinge zu gewinnen, genügt noch nicht eine Ausführung der Maßregeln gemäß irgend einem „spray calendar“; das Bewußtsein des gewollten besonderen Zweckes erscheint unentbehrlich, wie es nur die biologische Kenntnis der Schädlinge verleihen kann. Der Verfasser gibt den „Schlüssel“ zur Erkennung der Obstgartenfeinde nach den Gesichtspunkten der angegriffenen Pflanzenarten, den angegriffenen Organen der Pflanze, den Eigentümlichkeiten des Befalles und gelegentlich der charakteristischen Lebensgewohnheiten. Die Bekämpfungsmaßregeln finden sich bereits im Bulletin 122 angegeben, die naturgemäß für alle Insektenschädlinge mit beißenden Mundwerkzeugen in dem Vergiften ihrer Nahrung (z. B. durch Verstäuben von Pariser Grün) bestehen, für solche mit saugenden in der Behandlung mit Pulvern, Flüssigkeiten oder Gasen, welche durch Kontakt oder Ersticken töten. Die wesentlichsten Schädlinge sind mit ihren Entwickelungsstadien abgebildet.

Busck, Aug.: Report of an investigation of diseased Cocoanut Palms in Cuba. In: „U. S. Dept. Agric.“, Washington, Divis. Entom., Bull. No. 38 N. S., p. 20—23.

Die Palmbäume des malerisch felsigen und sehr fruchtbaren Nordostens der Insel Cuba, welche die Haupterwerbsquelle dieser Gegend bilden, waren zu 10 bis selbst 100% weggestorben. Bis wenige Zoll unter der Spitze erwiesen

sich die gefällten Stämme als völlig gesund; durchweg war diese von Scolytiden Fraßgängen *(Hyleborus spec.)* durchsetzt. Als eigentliche Ursache der Krankheitserscheinungen aber, welche sich in dem Abfallen zunächst der jüngsten Früchte und folgendem Bräunen der Blätter äußerte, stellte der Verfasser einen Pilz *Pestalozzia palmarum* Cooke fest, dessen Fruchtkörper auf der Blattunterseite kleine weiße Flecken von dem Aussehen der *Aspidiotus*-Schilder bilden. Dieser dringt, von der Umgebung der noch unentfalteten Blütenstiele ausgehend, allmählich zu dem Vegetationspunkte vor und bereitet diesen auf den Befall seitens Bakterien vor, die aus der Sproßspitze eine jauchige Masse bilden, in der Fliegenlarven, wie von *Volucella obesa* Fabr. und *Calobata nebulosa* Loew, vegetieren. Der erste starke Wind bricht die Spitze ab, so daß nur noch der kahl emporragende Stamm übrig bleibt, der den mannigfaltigen pflanzlichen und tierischen Angriffen, die nun kommen, nicht lange standhält. Es ist fraglich, ob die *Hyleborus* sekundäre Parasiten sind; jedenfalls ist der Pilz nicht auf ihre Vorarbeit mit Notwendigkeit angewiesen. Häufig war auch *Aspidiotus destructor*, der an anderen Örtlichkeiten von der Coccinellide *Chilocorus cacti* L. in Zügel gehalten wird. Bekämpfung durch Abhauen der befallenen Bäume und Verbrennen der Spitzen, am besten unter staatlicher Kontrolle.

Webster, F. M.: Some insects attacking the stems of growing wheat, rye, barley and oats with methods of prevention and suppression. 15 fig., 64 p. In: „U. S. Dept. Agric.", Divis. Entom., Bull. No. 42 N. S. Washington '03.

Die Arbeit behandelt in eingehender Weise Schädlinge von Weizen, Roggen, Hafer, Gerste aus der Hymenopteren-Familie der Chalcidier, Genus *Isosoma* und der Dipteren-Familie der *Oscinidae,* Genera *Meromyza* und *Oscinis,* deren Angriffe oft mit denen der Hessenfliege verwechselt sein mögen, da ihre Larven alle gleichermaßen in Weizenhalmen und in gewisser Ausdehnung auch in Wiesengräsern leben, für die Bekämpfung sehr beachtenswerte Gewohnheiten; ein sorgfältiges Abernten oder Verbrennen des Pflanzenbestandes entlang der Wege und auf den Ecken der Felder erscheint daher stets empfehlenswert. Die *Isosoma*-Larven pflegen zwar die Pflanzen nicht völlig zu töten, nicht einmal die Körnerbildung zu unterdrücken; jedenfalls aber wird die Fruchtgüte durch sie erheblich vermindert. Das Merkwürdigste ist, daß die *Isosoma* einer Familie angehören, die sonst keine phytophage, sondern eine parasitäre Lebensweise führt, nicht minder auch ihr Dimorphismus und Generationswechsel. Die ameisenähnliche, glänzend schwarze, meist flügellose weibliche Imago überwintert in der Stoppel, mit Ausnahme der wenigen, die mit dem Stroh eingeerntet sind; im III. und IV. frißt sich diese *minuta*-Form aus der Stoppel, um junge Weizenpflanzen aufzusuchen, in deren Vegetationsspitze sie je ein Ei legt. Aus diesem entwickelt sich bis zum V./VI. die *grande*-Form, die, ♀♀, parthenogenetisch ihre Eier in die nunmehr fast erwachsenen Halme legt, und zwar eben über dem obersten noch erreichbaren Glied, in der Regel das zweite oder dritte unter der Spitze. Auch diese Eier werden einzeln möglichst in die Mitte des Halmes gelegt, welche wiederum die Winterform *minuta* ergeben. Die übrigen zehn oder zwölf *spec.* des Genus, deren der Verfasser neun bespricht, überwintern, also außer dieser *grande* Riley, als Puppe; wahrscheinlich finden sich auch unter ihnen noch dimorphe Formen mit abwechselnden Generationen, die vielleicht an einen Wirtswechsel gebunden sind. Die Osciniden-Larven sind schon dadurch unterscheidbar, daß sie als Dipteren-Larven nur zwei kleine Mundhaken, anstatt der Kiefer, zum Zerreißen oder Verwunden des pflanzlichen Gewebes besitzen, um den ausfließenden Zellsaft aufzusaugen. Abgesehen von der einen *Meromyza*-Generation (deren drei), die in völlig ausgewachsenen Halmen lebt, befallen die Osciniden besonders das junge Getreide, von denen der Verfasser *Meromyza americana* Fitch., *Oscinis carbonaria* Loew und *O. soror* Macq. behandelt. Die *Meromyza*- und *Oscinis*-Larven töten das zentrale, spindelförmige Blatt der jungen Pflanze; es wird allmählich braun, schrumpft ein und stirbt ab, die äußeren unteren Blätter unverändert lassend; bei den Angriffen der Hessenfliege dagegen wird dieses spindelförmige Blatt sogleich absorbiert und erscheint überhaupt nicht erst. Systematik und Biologie weisen im übrigen noch große Lücken in den Kenntnissen über diese bemerkenswerten Schädlinge auf. Gegen sie alle ist zu empfehlen möglichst späte Herbstbestellung und Fruchtwechsel.

Chittenden, F. H.: A brief account of the principal insect enemies of the sugar beet. 63 figs, 71 p. In: „U. S. Dept. Agric.", Divis. Entom., Bull. No. 43 N. S. Washington, '03.

Gegenwärtig besitzen die U. S. A. 42 Rübenzuckerfabriken (im Jahre 1891 nur drei); um den eigenen Bedarf zu decken, müßte ihre Zahl auf 400 steigen, auf ebenso viele, wie es deren in Deutschland, dem Hauptausfuhrlande, gibt. Der Verfasser hofft, daß sich diese Entwickelung innerhalb der nächsten Jahre vollziehen werde. Mit der Ausdehnung des Rübenbaues wäre auch den voraussichtlich an Zahl und in der Höhe ihrer Schädigungen zunehmenden Feinden desselben gesteigerte Aufmerksamkeit zu schenken. Bis jetzt sind bereits etwa 150 an Zuckerrüben lebende Insektenarten bekannt. Eine sehr beträchtliche Zahl unter ihnen befallen auch Tafelrüben und Spinat; sie leben sonst von wildwachsenden Pflanzen derselben Familie der Chenopodiaceen, zu denen auch das Futterkraut „saltbush" *(Atriplex)* gehört. Manche der an Rüben schädlichen Insekten nähren sich auch von Angehörigen der nahestehenden Familie der Amaranthaceen. In den letzten Jahren haben sich mehrere Arten durch ihre Schädigungen an Zuckerrüben außerordentlich bemerkbar gemacht, im besonderen die nach Californien eingeführte und ostwärts vordringende *Caradrina exigua* Hb. (Kerosenemulsion oder Pariser Grün, naß oder, mit Mehl gemischt, trocken; zweimalige Behandlung); die paläarktische Pyralide *Loxostege sticticalis* L. namentlich dort, wo *Artemisia* und *Amaranthus spec.* als Unkräuter überhandnehmen (Pariser Grün); die Diptere *Pegomya vicina* Lintn., deren Larven in den Blättern minieren, gleichfalls von verwandten Unkräutern auf die Kulturen übergehend (wenn möglich, Sammeln der befallenen Blätter); die Chrysomelide *Disonyctra xanthomelaena* Dalm., deren Imagines und Larven zwar das Leben an wildwachsenden Pflanzen vorzuziehen scheinen, aber doch bereits bedeutende Schäden durch Auslöchern des Laubes verursacht haben (Pariser Grün und Bordeaux-Brühe, letztere den „flea beetles" äußerst „distasteful"); die paläarktische *Silpha opaca* L., ein bekannter Rübenschädling auch Deutschlands, deren Larven, wenn massenhaft vorhanden, die Pflanzen einschließlich der Wurzeln, zunächst sonst das Blattparenchym verzehren (Pariser Grün; das Unkraut *Monolepis spec.* als Fangpflanzen); die Wurzellaus *Pemphigus betae* Doane, deren normale Nahrung *Achillea lanulosa* u. a. sein dürfte; *Cassida nebulosa* L., bisher nur 1894 in Californien beobachtet, doch in Rücksicht auf seine Schädigungen in Europa eine zu beachtende Gefahr; die Chrysomeliden *Monoxia puncticollis* Say. und *M. consputa* Lec., die schlimmsten Feinde (trockene Behandlung mit Pariser Grün, Londoner Purpur oder Paragrün unter Zusatz von Mehl, gegen *consputa* eine Besprengung mit Pariser Grün; Liegenlassen von „mother"-Rüben, an denen sich im Frühjahr die Käfer sammeln; Vermeiden von Alkali-Boden für Zuckerrübenbau). Hierzu kommen noch etwa 40 weniger bemerkenswerte Feinde: Chrysomeliden, Raupen, *Epicauta spec.*, „grashoppers", an den Wurzeln *Lachnosterna arcuata-* und Elateriden-Larven, weitere Wurzelläuse, einige „plant bugs" u. a.

Webster, F. M.: Some Insect Inhabitants of the Stems of *Elymus canadensis*. Bull. No. 40 N. S., Div. Entom, „U. S. Dpt. Agricult.", Proc. 15. Ann. Meet. Assoc. Econ. Entomologists, p. 92–94.

Der Verfasser liefert eine vorläufige Übersicht über die auffallend reiche Insektenfauna, welche er in beschränkter Lokalität an dem Grase *Elymus canadensis* (und *E. virginicus*), zu welcher Gattung z. B. unser „Strandhafer" (*E. arenarius* L.) gehört, gefunden hat: *Isosoma* 2 *sp.* (in den Stengeln), *Eurytoma n. sp.*, *Eupelmus allynii* French, *Merisus isosomatis* Riley, *Homoporus chalcidephagus* Walsh., *Catolaccus sp.*, *Coccophagus sp.*, *Parapteromalus isosomatis* Ashm. *n. sp.* (Parasit in *Isotoma*), *Coccidencyrtus flavus* Ashm. *n. sp.*, *Oligosita americana* Ashm. *n. sp.* (der erste Nachweis dieses Genus für Amerika), *Elasmus websteri* Ashm. *n. sp.* (möglicherweise aber aus Weizenstoppel gezogen), *Xanthoencyrtus nigroclavus* Ashm. *n. gen.* et *sp.*, *Elipsocus sp.*, *Forda n. sp.* (Wurzellaus), *Brachytarsus alternatus* Say., *Cathartus advena* Waltl. (Nahrung fraglich; Stengel stets der Blätter beraubt, Infloreszenzen beständig fehlend), eine unter den Stengelscheideblättern zahlreich lebende Coccide und mehrere in den Stengeln lebende Lepidopteren-Raupen. Eigentümlich erscheint, daß *E. virginicus* nur von sechs der vorgenannten Arten und auch dann immer verhältnismäßig seltener angegriffen wird, woraus sich vielleicht Schlüsse auf das Alter der beiden Arten gewinnen lassen.

Hart, Charles A.: Synopsis of Insect Collections for Distribution to Illinois High Schools. Lepidoptera. 74 fig., 64 p. Illinois State Laboratory of Natural History. Urbana, Ill., '03.

Der Gedanke des Illinois State Laboratory, an die höheren Schulen des Landes Zusammenstellungen der einheimischen Insektenfauna zu versenden und der Sendung eine Artenliste beizufügen mit kurzer, durch gute Abbildungen unterstützten Angabe der wichtigsten Daten über Nahrung, Lebensweise, Entwickelung, allgemeine Biologie, spezifische und sexuelle Unterschiede und, nicht zuletzt, über ihre Bedeutung in angewandter Beziehung, Schädigungen und Bekämpfungsmaßregeln nebst Hinweis auf die bequem zugängliche neueste Litteratur, dürfte weitere Verbreitung verdienen; er wird sich allerdings nur von staatlich hinreichend unterstützten „Stationen" ausführen lassen. In der Einleitung erklärt der Verfasser die notwendigsten termini technici. Bezüglich der Lepidopteren-Zeichnung — diesen ist die vorliegende Liste gewidmet! — legt er vier hauptsächliche Querbinden zugrunde, wie der Referent in seinen Ausführungen: Die Zeichnungsvariabilität der *Abraxas grossulariata* L. (Lep.) . . ., *„A. Z. f. E."*, '03, p. 108 u. f. in gleicher Weise, von der Saumbinde (linea extrema, S.) abgesehen.

Hopkins, A. D.: On the Study of Forest Entomology in America. In: „U. S. Dept. Agric.", Washington, Div. Entom., Bull. No. 37 N. S., p. 5—33.

Die Forstinsektenkunde (wie überhaupt die Forstpflege) ist ein Gebiet, dessen Pflege namentlich durch Ratzeburgs ausgezeichnetes Werk in Deutschland eine erste Stätte gefunden hat; das ist auch heute noch, leider der einzige Punkt, in dem wir den U. S. A. in bezug auf angewandte Entomologie vorangehen. Doch weicht die bisherige Sorglosigkeit mit der vorgeschritteneren Lichtung der Wälder auch hierin bereits einer ernsteren Auffassung, wie die vorliegende Abhandlung erkennen läßt, die eine allgemeine Einführung in den Gegenstand bezwecken soll. Bei dem Hinweise auf einige besondere Schädlinge wird der vordem seltene *Dendroctonus frontalis* Zimm. *var. destructor* Hopk. (Col.) genannt, der 1890—'92 auf einem Gebiete von 75 000 Quadratmeilen der „appalachian region" Millionen von Fichten („pines") vernichtete. 1893 ist er wieder verschwunden; in West-Virginia ging er auf die „spruces" über. Ferner *D. brevicornis* Lec. in der „yellow pine", *D. monticola* Hopk. in der „mountain pine", erstere auch von den Raupen der *Neophasia menapia* Feld ihres Laubes beraubt, *D. ponderosae* Hopk. in „pines". „Spruces" (Sprossenfichten, Pechtannen) litten namentlich unter dem Befall von *D. piceaperda* Hopk., die „Sitka spruce" von *D. obesus* Mann. und dem „spanworm" *Philedia punctomacularia* Hulst?. Die Hemlockfichte besitzt in der „eastern hemlock"- form einen ernsten Feind in *Melanophila fulvoguttata,* in der „western" in *M. drummondi, Asemum nitidum* und *D. obesus* Mann. Die Zedern fallen besonders dem *Phloeosinus sequoiae* Hopk., die „Arborvitae" dem *Callidium janthinum* und *Hylotrupes ligneus* zum Opfer. Den Eichen schaden namentlich *Prionoxystus spp.* und *Prionus laticollis* („giant root borer"), deren Larven-Fraßgänge, von der letzteren Art in den Wurzeln und der Stammbasis, auch das Kernholz durchsetzen und weiterem Befall durch Insekten und Pilze den Weg ebnen; außerdem *Agrilus bilineatus, Eupsalis minuta* ebenso in lebendem wie totem, stehendem wie gefälltem Holze, *Corthylus columbianus* Hopk. im Splintholze. Für die echte Kastanie hat sich *Lymexylon sericeum* als schlimmer Feind erwiesen, der an lebendem, totem und gefälltem Holze wie Baumstümpfen gleichermaßen zu finden ist, selbst in Klafterholz und Telegraphenstangen vegetiert und auch die „red oak" befällt. Die Walnußbäume („hickories") greift namentlich *Scolytus 4-spinosus* an, der aber durch Fangbäume fast völlig unschädlich gemacht werden kann. Für die Forstentomologie ganz besonders gilt die Pflicht, dem Befalle vorzubeugen. Die Beobachtung, daß die die Gerberrinde („tanbark") zerstörenden Insekten die Borkenhaufen erst nach 2—3jährigem Lagern befallen, legte eine einfache Bekämpfungsmethode nahe; diejenige, daß die die „spruces" angreifenden Käfer nur die älteren Bäume aufsuchen und sich durch infolge des Rindenringelschnittes dem Absterben entgegengehende Fangbäume anlocken lassen, wies gleichfalls auf geeignete Schutzmaßregeln hin. Experimente mit dem Ringelschnitt und Baumschlag haben die Möglichkeit gezeigt, durch sie Verlusten zu begegnen. Die Bekanntschaft mit den verschiedenen Gewohnheiten der Borkenkäfer in lebenden, sterbenden und toten Stämmen hat gelehrt, daß in dem „Black Hills forest" viele gesunde Bäume, entgegen den Bestimmungen, gefällt wurden; die genauere Kenntnis der primären und sekundären Insektenfeinde würde eine

gute Grundlage für die Festsetzung des Baumschlages im Kampfe gegen Schädlinge liefern. So wird sich in fast allen Fällen aus der sorgfältigen Kenntnis der biologischen Verhältnisse ein Ausgangspunkt zur Bekämpfung der Schädlinge finden lassen. In der Diskussion ist J. B. Smith der Ansicht, daß die Branderscheinungen in New Jersey den Angriffen der Insekten vorausgehen; sie seien die Folge von Funken aus Lokomotiven. Nach Smith greifen die Larven von *Prionus laticollis* „old pine logs“ und selbst Kirschen an, und zwar nicht völlig gesundes Zellengewebe; auch pflegt der „carpenter worm“ *(Prionoxystus robiniae)* meist von bereits vorhandenen Fraßwunden selbst längere Jahre hindurch die Stämme zu befallen und nur verhältnismäßig geringe Vergrößerungen schon ausgefressener Gänge vorzunehmen. E. P. Felt fand diese Larven auch in Ahorn und Eschen. Wie J. B. Smith hinzufügt, wird die europäische *Zeuzera pyrina* jungen Bäumen sehr schädlich, die den Baum schließlich unter der Borke ringeln, so daß ihn der erste stärkere Wind bricht. L. O. Howard stellte fest, daß von den *robiniae*-Larven befallene Eichen im Wuchse zurückblieben; Bekämpfung durch Einführen von CS_2 in die Fraßgänge. Auf 90% der *robiniae*-Larven schätzt Smith den den Spechten zur Beute fallenden Anteil.

Harrington, W. Hayne: Notes on Insects Injurious to Pines. III. In: „Thirty Third Annual Report of the Entomological Society of Ontario“, 1902, p. 114—116. Toronto, '03.

Der Waldbestand Kanadas dehnt sich an beiden Ozeanen landeinwärts nach Norden in ununterbrochener Folge quer über den Kontinent aus, unter dem Nadelholzbestand nehmen die verschiedenen Fichten eine erste Stelle ein. Schon 1890 sind im „Fifth Report of the Commission“ 170 *spec.* Insekten-Schädlinge derselben auf 136 p. behandelt; es handelt sich hier um eigene Beobachtungen des Verfassers. Den Stämmen und Ästen werden namentlich Buprestiden und Cerambyciden verderblich; die drei größten Buprestiden sind *Chalcophora fortis* Lec., *C. virginiensis* Drury, *C. liberta* Germ., eine Gattung, die sich an der pacifischen Küste nicht zu finden scheint. Weitere Arten gehören den Genera *Dicerca, Chrysobothris, Buprestis, Melanophila* an. Die größte der Cerambyciden, deren Larve, wie alle ihre Verwandten, nach dem Ausschlüpfen zunächst in die Borke bis an die Holzschicht bohrt, um mit dem weiteren Wachstum immer tiefer das feste Holz zu fressen, ist *Monohammus confusor* Kirby. Seine erwachsene Larve mißt etwa 1½ Zoll; die Tätigkeit ihrer Mandibeln hört man in der Nähe des befallenen Baumes deutlich als „crunch“, „crunch“. Vom Atlantischen zum Pacifischen Ozean verbreitet, ohne bemerkenswert zu variieren, wogegen *M. scutellatus* Say. in den westlichen Formen erheblich von der Type abweicht. Beide mit drei weiteren *Monohammus spec.* tun dem Lagerholz oft sehr empfindlichen Schaden (Entfernen der Borke im Frühjahr; doch hier unausführbar). Natürlich fehlen die Scolytiden nicht, welche kranke wie gesunde und selbst die Borke junger Bäume angreifen; genannt die Genera *Pityophthorus, Tomicus, Dendroctonus, Hylurgops.* Ebenso wenig treten die Rhynchophoren, Genera *Hylobius* und *Pissodes,* gegen die europäischen Verhältnisse zurück; *P. strobi* Peck wird dadurch besonders lästig, daß er den Terminaltrieb befällt. Hierzu kommen eine größere Anzahl von Lepidopteren-Raupen, solche von *Lophyrus* und *Lyda;* eine kleine Curculionide, *Podapion gallicola* Riley, erzeugt durch ihre Larve eine Art Zweiggallen an der „red pine“, und die Tannzapfen der „red“ wie „withe pines“ werden durch die Angriffe einer Scolytiden-Larve, *Pityophthorus coniperda* Schwartz zu vorzeitigem Abfall ohne Samenreife gebracht.

Felt, E. P.: Observations on certain Insects attacking Pine Trees. In: „U. S. Dept. Agric.“, Washington, Div. Entom., Bull. No. 37 N. S., p. 103—105.

Eine vom Verfasser beobachtete Weißtanne des Hudson River Valley zeigte zunächst keine besonderen Anzeichen von Schwäche, obwohl sie massenhaft von *Tomicus calligraphus* Germ. befallen war. Die Nadeln waren zwar am 5. VIII. etwas zarter, aber doch nirgends braun. Am 26. IX. erwiesen sich schon ⅔ der Nadeln gebräunt, und am 16. X. waren bereits alle Nadeln abgestorben, die Rinde tot und die *Tomicus* ausgeflogen. Ähnliche Beobachtungen machte der Verfasser auch an *Tom. pini* Say u. a. Da, wo beide genannten Tomiciden denselben Stamm bewohnen, findet sich *pini* namentlich in den oberen Teilen,

d. h. dort, wo die Rinde für die andere größere Art zu dünn ist. Der Befall war stets ein durchaus primärer. Dieses völlige Vernichten von Tannen in etwa zehn Wochen durch Tomiciden erscheint recht bemerkenswert. Hopkins weist darauf hin, daß seiner Ansicht nach die *Tomicus* in der Regel kränkliche Bäume befallen, wie sie auch in Deutschland gerade mit Vorliebe gefällte Bäume angriffen.

Hopkins, .: Forest-insect explorations in the summer of 1902. In: „The Canadian Entomologist", Vol. XXXV, 3, p. 59–61.

Bei der Untersuchung über Ursprung und Ausdehnung der Koniferen-Schädigungen von *Dendroctonus frontalis* gewinnt der Verfasser die Überzeugung, daß einzelne jener Insekten, die gewöhnlich selten, bisweilen aber massenhaft erscheinen, „varieties" des Typus darstellen, die vermöge günstiger Variationen befähigt sind, sich über neue Gebiete auszudehnen und den Widerstand überwinden, welchen ihre Angriffe auf die lebenden Bäume erfahren und den der Typus nicht zu besiegen vermag; so bezeichnet er die eigentlich schädliche *frontalis*-Form Virginiens als eine „variety". *Dendr. ponderosae,* der in Süd-Dakota verheerend an „pine-timber" aufgetreten war, spricht er als eine zum Speciesrang differenzierte Varietät des westlichen Typus *Dendr. monticola* Hopk., den Feind der „mountain pine", an; die geringere Größe des letzteren, seine einfacheren Fraßgänge und weitere Verbreitung führen ihn zu dieser Annahme. Trotzdem der „pine defoliating butterfly" infolge parasitärer Angriffe wenige Jahre zuvor fast ganz verschwunden war, beginnt er nunmehr, wieder in drohender Zahl aufzutreten. In der „Cascade Mountain range" fand der Verfasser eine *Prionus*-Larve, die in dem lebenden Saftholz einer Rottanne („red fir") fraß. Die sehr bedeutenden Windfälle jener Gegend geben Anlaß zu ernsten Schädigungen seitens sie befallender Insekten.

Chittenden, F. H.: Notes on the Rhinoceros Beetle (*Dynastes tityus* Linn.). 1 tab. In: „U. S. Dept. Agric." Washington, Divis. Entom., Bull. No. 38 N. S., p. 28–33.

Das Ei dieser Scarabaeide, des größten Käfers der U. S. A., hat eine Größe von $3\frac{1}{2} \times 3$ mm in Gestalt eines Vogeleies. Eine Woche nach der Eiablage haben sich diese Maße infolge von diosmotischen Vorgängen um etwa $\frac{1}{2}$ mm vergrößert. Die Larven leben von vermoderndem Holze (Kirsche, Eiche, Weide u. a.); drei von ihnen nahmen vom Frühjahr bis zum VIII. etwa $1\frac{1}{4}$ Gallonen von dieser Nahrung auf. Die Imago überwintert. Nur selten wird die Art schädlich, namentlich an Eschen, an deren zarten Frühlingsschossen sie besonders gerne fressen, so daß die Blätter abfallen; sie leben wesentlich von ausfließenden Baumsäften. Die Imagines lassen sich durch zerquetschte Eschenzweige ködern: sie besitzen einen selbst den Museumsexemplaren noch nach Jahren anhaftenden unangenehmen Geruch.

Chittenden, F. H.: The Tobacco Stalk Weevil (*Trichobasis mucorea* Lec.). In: „U. S. Dept. Agric.", Washington, Div. Entom., Bull. No. 38 N. S., p. 66–70.

Der „potato stalk weevil", *Trich. trinotata* Say, scheint nie Tabak und Tomaten, sonst aber fast alle Solanaceen anzugreifen. Seine Stelle nimmt in bezug auf den Tabak *Trich. mucorea* Lec. ein. Trotz der Gattungsverwandtschaft ist ihre Lebensweise schon insofern wesentlich verschieden, als *trinotata*-Imagines nur im IV. und V. jedes Jahres erscheinen, deren Nachkommen später in den Kartoffelstengeln, ohne sie verlassen zu haben, überwintern, die von *mucorea* aber die Stengel nach dem Schneiden der Blätter verlassen und anderenorts überwintern. Die Larven der letzteren Art minieren auch die Mittelrippen der Blätter, die alsdann von den häufigen Stürmen Texas' gebrochen werden. Seit 1898 haben die Schädigungen stetig zugenommen. Auch die Imagines schaden durch Befressen besonders der Mittelrippen, wodurch sich die Blätter rollen, so daß die Käfer unter dem Schutze der Blattrolle in Anzahl vereint weiterfressen. Die Puppenwiegen liegen bisweilen vier Zoll vom Wurzelsystem entfernt, bisweilen in Höhe der Erdoberfläche. Infolge der ungleichzeitigen Verwandlung schlüpfen die untersten Puppen am ehesten und bleiben daher eingeschlossen, bis die höher liegenden Puppen die Imagines entweichen lassen. Bekämpfung: Nach dem Blattschnitt Vernichten der Pflanzenreste, vor dem allgemeinen Auspflanzen gesetzte Fangpflanzen, Eintauchen der Setzpflanzen in Bleiarsenatlösung (1 : 100) und nachfolgendes Besprengen.

Chittenden, F. H.: The Leaf-mining Locust Beetle, with notes on related species. Fig. In: „U. S. Dept. Agric.“, Washington, Divis. Entom., Bull. No. 38 N. S., p. 70—89.

Odontata dorsalis Thunb., der „leaf-mining locust beetle“, miniert die Blätter der nicht unbedeutenden ökonomischen Wert besitzenden *Robinia pseudacacia*, wie viele andere Schädlinge in beträchtlichem Wechsel seiner Häufigkeit, in den letzten Jahren aber stellenweise so massenhaft, daß sein Befall, durch den sich die Blätter bräunen, der Wirkung einer vollständigen Entblätterung gleichkam; er bevorzugt junge Bäume und niedere starke Zweige. Gelegentlich der Beschreibung der Larve weist der Verfasser auf die Habitusähnlichkeiten von blattminierenden Larven verschiedener Familien und Ordnungen hin, die sich z. B. zwischen den minierenden Larven der Buprestiden, Rhynchophoren und denen der „hispines“ wie den Raupen der Tineiden finden. Die der Puppe eigentümlichen Tuberkeln und Borsten gestatten ihr eine ausgiebige Bewegung durch Wricken des Abdomens. Entgegen der rein oberseitlichen Mine der Tineiden-Raupen, welche sich gleichfalls häufig in den „locust trees“ finden, ist die der *dorsalis* eine beiderseitige; sie ist unregelmäßig geschlängelt, blaß grünlich, also lebhafter gefärbt als die der Tineiden, da die *dorsalis*-Larve das Parenchym nicht ausnahmslos bis an die beiderseitige Epidermis verzehrt. Die Art ist in der „upper austral life zone“ der U. S. A. heimisch; der erste Bericht über ihre Schädigungen datiert vom Jahre 1868. Die phytophage Lebensweise der Imagines richtet unvergleichlich weniger Schaden an als die ihrer Larven, welcher, oft unterstützt von der Tätigkeit anderer Phytophagen, recht schwerer Art sein kann. An anderen Nährpflanzen werden genannt: *Amorpha fruticosa* („false indigo“), „Siberian crab apple“, *Crataegus tomentosa*, Quitten, *Quercus rubra* und *pedunculata*, „soy beans“ u. a. systematisch völlig differente *spec.*; bemerkenswerterweise findet sich die Art auch dann an ihnen, wenn *pseudacacia*-Exemplare nicht fehlen, teils in sehr beschränkter Auswahl der „Sorten“ (z. B. bei Apfel, Eiche). Die Imagines, welche überwintern, sind vom V. bis IX. anzutreffen; in das zarte Laub fressen sie ovale Löcher, später durchweg nur den oberseitigen Spreitenteil. Die Eiablage geschieht zu 3 bis 5 an der Blattunterseite; die glutinöse, alsbald erhärtende Substanz, mit welcher sie überzogen werden, scheint kaustische Eigenschaften zu besitzen, da sich die Stelle auf der Oberseite durch bräunliche Färbung abhebt. Die Larven bohren sich alsbald in das Blattparenchym ein, ohne erst das schützende Ei nach außen hin zu verlassen; alle benutzen das von der erst geschlüpften Larve geschaffene Loch, wozu sie die gleichgerichtete Pollage ihrer Eier befähigt. Sie minieren nicht mehr als $^1/_2$ bis $^2/_3$ der Blattfläche; daher verlassen die Larven in 2—4 Tagen die gemeinsame Mine, um, nunmehr einzeln lebend, ein anderes Blatt aufzusuchen, das sie ebenfalls nach dem Ausfressen wieder verlassen. Wahrscheinlich nur eine Generation. Von den natürlichen Feinden ist die Hemiptere *Prionidus cristatus* bemerkenswert, welche durch die Blattepidermis hindurch die Larven aussaugt; außerdem der Eiparasit *Trichogramma odontatae* How., die ihren Ausgang vom Ei durch das Blatt hindurchnimmt, der Chalcidier *Derostenus primus* How., der aus den *Odontata*-Eiern, aber auch aus *Eulophus*-Puppen erhalten wurde, also ein sekundärer Parasit sein dürfte, der Ectoparasit *Sympiezus uroplatae* How., *Spilochalcis odontatae* How. aus den Puppen und *Ichneumon hispae* Harr. Bekämpfung: Besprengung mit Bleiarsenat oder Pariser Grün, dem wegen des besseren Haftens an den Blättern Traubenzucker oder Melasse beigesetzt ist; öfteres Erschüttern der Bäume, so daß die Käfer auf kerosengetränkte Unterlagen fallen. Im Anschlusse hieran werden noch kürzer besprochen: *Od. rubra* Web. an den allerverschiedensten Pflanzen, besonders der amerikanischen Linde; *Od. nervosa* Panz. an *Eupatorium ageratoides* (in einer blassen *var.* an *Robinia neomexicana*); *Od. bicolor* Ol. in Grasminen; *Od. horni* Sm. an der Papilionacee *Cracca virginiana; Od. notata* Ol. wahrscheinlich an *Solidago; Od. californica* Horn an *Ceanothus integerrimus;* ferner *Microrhopala, Octotoma* und *Stenopodius spec.*

Chittenden, F. H.: The Palm and Palmetto Weevils. Fig. In: „U. S. Dept. Agric.“, Washington Divis. Entom., Bull. No. 38, p. 23—28.

Für die Kultur der Palmbäume in Britisch Honduras bildet *Rhynchophorus palmarum* L. eine schwere Gefahr; *Rhynch. cruentatus* Fab., von dessen Entwickelungsstadien der Verfasser gleichzeitig eine Darstellung gibt, ist zwar an den Dattelpalmen Floridas eine wohlbekannte, aber doch nicht drohend auftretende Erscheinung. Der „palm weevil“ *(Rhynch. palmarum* L.), dessen Larve

seit langem als „gru-gru“ Wurm bekannt und von den Eingeborenen Central- und Südamerikas als Delikatesse genossen wird, hat seit 1888 in steigendem Maße die Aufmerksamkeit der Palmzüchter Floridas auf sich gelenkt. Als seine Begleiter werden genannt die Histeride *Hololepta quadridentata* Say, deren Larven vielleicht den Eiern und jungen Larven nachstellen, die Tachiniden-Larve *Willistoniella pleuropunctata* Loew, die Ortalide *Epiplatea erosa* Wied., Milbenformen der Genera *Uropoda* und *Holostapis*, die wohl besonders dem Puppenstadium des *palmarum* verderblich werden, *Rhina barbirostris* F., der nur (durch Saftausfluß) geschwächte Palmbäume befallen soll, und die „ambrosia beetles“ *(Xyleborus* und *Monarthrum spec.)*, die in die Stammrisse verletzter Bäume bohren und den „palm weevil“ folgen lassen (erstere besitzen gerade gerichtete, gleich stark bleibende Bohrgänge und werfen Holzmehl aus, die Gänge der letzteren nehmen an Durchmesser ständig zu). Während John T. Seay der Ansicht ist, daß die „ambrosia beetles“ in erster Linie die Schädigungen eröffnen, meint Campbell, daß alle jene Schädlinge nur kranke Bäume angreifen, die vielleicht von *Pestalozzia palmarum* o. ä. befallen wurden oder infolge klimatischer oder ungünstiger Bodeneinflüsse kränkeln. Unter den Bekämpfungsmaßregeln hat die von Seay angewendete, auf 30jähriger Erfahrung fußende, besonderes Interesse. Er lockt durch den sogenannten Palmkohl („cabbage“), der alsbald in weinige Gärung mit starkem Duft übergeht, die Käfer an und hält sie durch beigelegte „handfuls of rubbish“ zurück, in die sie sich nach der Mahlzeit begeben. Sobald die Essiggärung einsetzt, kommen keine „palm weevils“ mehr, dann erscheinen „ambrosia beetles“ und Fliegenarten. Oftmals finden sich an einem Tage $^1/_2$ Dtzd. *palmarum*-Imagines in der Falle, als welche die „cabbages“ durch Wegschneiden der Spitzen über ihnen und Herstellung eines Zuganges zu ihnen verwendet werden. Ohne Zweifel übertragen diese verschiedenen Insekten den das Absterben einleitenden Pilzbefall von Baum zu Baum, wobei eine Entfernung von 3—4 Meilen nicht von Belang ist.

Fletcher, J.: The Pea Weevil. With additional Notes by Will. Lochhead a. o. In: „Thirty Third Annual Report of the Entomological Society of Ontario“, 1902, p. 3—15. Toronto, '03.

Der Erbsenanbau ist in den U. S. A. während der letzten Jahre immer mehr zurückgegangen, eine Folge der Schädigungen durch den Erbsenkäfer *Bruchus pisorum* (*pisi* Schrk.?); es ist bereits dahin gekommen, daß der Anbau der kanadischen Erbse, welche als die beste der Erde galt, vielerorts völlig aufgegeben ist. Das erscheint aber völlig unrichtig. Man hat empfohlen, den Erbsenanbau staatlicherseits auf ein oder zwei Jahre zu verbieten; allein das wird Erfolg nur bei gleichzeitigem Vorgehen von Kanada und den U. S. A. und bei ausnahmslosem Befolgen dieser Anordnung sein können, beides unausführbar. Vor allem wird daher eine sorgfältige Belehrung der interessierten Kreise über die höchst einfachen Schutzmaßregeln vor diesem Schädling vonnöten sein. Mit einem gewissen Recht schrieb aber ein bedeutendes Samengeschäft dem Verfasser, daß es so lange die Kosten einer methodischen Vernichtung der im Saatgut eingeschlossenen „pea weevils“ sparen würde, als nicht ein allgemeines Vorgehen angeordnet sei. Doch hofft der Verfasser auch ohne obrigkeitliche Gesetze einen Fortschritt zum Besseren zu erzielen, wenn nur die Käufer einmütig auf die Ausräucherung des Saatgutes mit CS_2 dringen und jede Sendung mit lebenden Schädlingen einfach zurückschicken. Wahrscheinlich wird infolge der feuchtkalten Witterung ein außergewöhnlich großer Prozentsatz der *Bruchus* in den Erbsen überwintern, wodurch ein erhöhter Gewinn für die Bekämpfung zu erwarten ist; denn die Käfer überwintern öfters auch mehr an Gebäuden, um ihre Eier nach der Überwinterung an die ganz jungen Schoten zu legen. Da der „pea weevil“ wie seine einzige für Amerika bekannte Nährpflanze europäischen Ursprungs sind und die letztere, wenn zufällig ausgesät, den Winter nicht überdauert, rechtfertigt sich die erwähnte Methode des weiteren. Um einen Ausfall befallener Samen auf das Land und dadurch hervorgerufenen nächstjährigen Befall möglichst zu vermeiden, empfiehlt der Verfasser das Ernten und Nachreifenlassen der noch grünen, nicht völlig ausgereiften Samen, die überdies eine größere Keimfähigkeit besitzen sollen. Auch die zweimalige Überwinterung des Saatgutes in Säcken wird angeraten, aus denen die ausschlüpfenden Käfer nicht hervorkriechen können und in denen sie sterben; denn eine doppelte Überwinterung überlebt der Käfer kaum in einem Falle von vielen hundert Millionen. W. Lochhead fügt dem hinzu, daß der Erbsenertrag '01 $18^1/_2$ Mill. „bushel“, '02 nur $11^1/_2$ Mill.

betragen habe. Er vertritt die Ansicht, daß ein durchschlagender Erfolg nur zu erwarten ist, wenn staatlich beauftragte Beamte die Bekämpfung persönlich überwachen.

Quaintance, A. L., and Ralph J. Smith: Egg laying record of the Plum Curculio (*Conotrachelus nenuphar* Herbst). In: „U. S. Dept. Agric.“ Washington. Div. Entom., Bull. No. 37 N. S., p. 1 5 107.

Die Verfasser stellten die Anzahl der von zehn ♀♀ des genannten Schädlings erhaltenen Eier, den sie in größerer Zahl von japanischen Pflaumenbäumen des „college orchard“ gesammelt hatten, fest: Maximum 436, Minimum 276. Die einzeln eingesperrten Käfer bekamen drei oder vier frische Pflaumen täglich, die nach dem Wechseln jedesmal auf die abgesetzten Eier untersucht wurden. Diese Untersuchung mußte sich durch sorgfältiges Freilegen auf die Erkennung des Eies erstrecken, da manche Stiche ein Ei nicht enthielten (ganz dieselbe Beobachtung hat der Referent bei seinen experimentellen Studien über die Ursachen der Gallbildung mit *Nematus*-Arten gemacht). Die Legeperiode währte 80 Tage; die ♀♀ würden hiernach annähernd zwölf Monate leben.

Schwarz, E. A.: A letter from Cuba. In: „Proceed. Entom. Soc.“, Washington, Vol. V 2, '03, p. 286-288.

Der Verfasser stellte als wahrscheinliche ursprüngliche Nahrung des „cotton-boll weevil“ (*Anthonomus grandis* Boheman) die wildwachsende „kidney cotton“ *(Gossypium brasiliense?)* Cubas fest. Außer ihm traf er auf den beiden einzigen Baumwollfeldern nur noch *Dysdercus suturellus* und *Atta cephalotes* an, die geringere ökonomische Bedeutung haben. Interesse verdient die Beobachtung der Übereinstimmung in der typischen Insektenfauna eines gigantischen wildwachsenden *Solanum* mit der angebauten „egg plant“ *(Sol. esculentum)* : *Anthonomus varipes, Baridius 4-maculatus, Epitrix parvula,* eine Sphingiden-Larve und eine Aphide. Die Coleopterenfauna erscheint von der halbtropischen Floridas erheblich verschieden.

Marlatt, C. L: Preliminary report on the importation and present station of the Asiatic Ladybird. In: „U. S. Dept. Agric.“, Washington, Div. Entom., Bull. No. 37 N. S., p. 78—84.

Der „Asiatic Ladybird“, *Chilocorus similis,* der auch in Europa vorkommt, ist in ganz Ostasien mit Japan und in Ostindien, heimisch; er lebt von den verschiedensten Cocciden, scheint aber die San José-Laus vorzuziehen. Von einer in Californien ausgesetzten Anzahl dieser Käfer hat man nichts mehr gehört, und ein Versuch von J. B. Smith mit einigen Individuen ist ergebnislos verlaufen, da die Käfer den Winter nicht überstanden haben. Der Verfasser, und mit fehlendem Erfolge auch andere Herren, überwies von neuem lebende *similis*-Imagines, und zwar nach Washington; zwei Käfer erlebten das Frühjahr, von denen das ♀ mehr als 200 Eier legte. (Daß die Käfer 12 Monate [bis zum V.] lebten, ist eine Eigentümlichkeit, die sie mit den europäischen zum Teil teilen; Referent hat Individuen der *Coccinella bipunctata* L. 14 Monate lang gehabt. Ihnen allen gemeinsam scheint auch die große Fruchtbarkeit zu sein; Referent erhielt von einem ♀ der genannten Art etwa 320 Eier in 18 Gelegen. Beides sind natürlich für die Abschätzung des Wertes der Coccinelliden als nützliche Insekten beachtenswerte Umstände.) Das Ei wird gewöhnlich unter dem Schilde einer ausgefressenen Coccide abgelegt. Die Larven wurden an überdeckten, von *Diaspis pentagona* befallenen Obstbäumen mit gutem Erfolge gezogen, so daß am 1. VII. schon 500—1000 Imagines (mit zweiter Generation) vorhanden waren. (Es erscheint von Interesse, daß *Chil. similis* entgegen ihren europäischen Verwandten [wenigstens von *Adalia* und *Coccinella sp.*] in kürzester Zeit eine neue Generation [nach dem Verfasser fünf im Jahre] erzeugt, also sofort geschlechtsreif ist, während die genannten Gattungen nach den anatomischen unveröffentlichten Untersuchungen des Verfassers erst im nächsten Frühjahr, nach mindestens neun Monaten fortpflanzungsfähig werden.) Da neben der Imago auch die Larven einen unverwüstlichen Appetit besitzen (etwa 1500 Cocciden täglich; nach des Referenten Beobachtungen an hiesigen Aphiden fressenden Formen allerdings viel zu hoch gegriffen), dürfte ein Versuch, die Art in den U. S. A. gegen die Cocciden einzubürgern, sicher zu empfehlen sein. Die asiatische „ladybird“-Art steht dem *Chilocorus bivulnerus* Amerikas kaum unterscheidbar nahe; doch besitzen die Larven wesentlich verschiedene Charaktere; der in den U. S. A. einheimische *bivulnerus* stellt auch weniger der San José-Laus

als einheimischen Cocciden nach. Da sich die klimatischen Bedingungen der östlichen U. S. A. im wesentlichen mit denen der entsprechenden Gebiete Chinas und Japans decken, liegt die Möglichkeit einer Einbürgerung nahe. Doch würde auch diese weitere Bekämpfungsmaßregeln nicht überflüssig machen. In der Diskussion weist J. B. Smith darauf hin, daß der einheimische *bivulnerus* (zwei jährliche Generationen) im Westen der U. S. A. (Californien) zu den emsigsten Feinden der San José-Laus gehört, wie auch andere Autoren für andere Gebiete (und andere Cocciden *spec.*) bestätigen.

Marlatt, C. L.: Predatory insects which affect the usefulness of Scalefeeding Coccinellidae. In: „U. S. Dept. Agric.", Washington, Div. Entom., Bull. No. 37 N. S., p. 81—90.

Mit den an etwa zehnjährigen, stark zurückgeschnittenen Obstbäumen zur Zucht eingezwingerten *Chilocorus similis* (vgl. das vorstehende Referat) wurden auch gefährliche Coccinellidenfeinde eingesperrt: „wheel bugs" (*Prionidus cristatus*), *Mantis carolina* wie die europäische *M. religiosa*, die von M. V. Slingerland in größeren Mengen von Eigelegen eingesandt und ausgesetzt war, und die Larven einer *Chrysopa sp.*; alle vier Species wurden als Feinde der *Chilocorus*-Larven nachgewiesen. Besonders aber waren es die Larven der europäischen, gleichfalls eingeführten *Coccinella bipunctata*, die aus Nahrungsmangel die noch nicht erwachsenen *Chilocorus*-Larven auffraßen (ganz entsprechend ihren vom Referent beobachteten und in der *„A. Z. f. E."* '02 publizierten kannibalischen Gepflogenheiten). Ohne Frage beeinträchtigen diese Raubinsekten den Erfolg der nützlichen Insekten ganz wesentlich, und es hat Berechtigung, wenn der Verfasser schließt, daß von einem Nutzen der Raubinsekten allgemein nicht wohl gesprochen werden dürfe und eine Einführung solcher, wie der *Mantis religiosa* fehlerhaft sei; sie möchten im Gegenteil besser bekämpft werden (deshalb hätte allerdings der Verfasser die wieder eingesammelten und eingesperrten *M. religiosa*-Eigelege nicht schlüpfen und ihre Larven sich nicht gegenseitig „by natural means" auffressen lassen brauchen; ein Abtöten der Eier wäre doch empfehlenswerter gewesen). In einem „Addendum" nennt der Verfasser dann noch einen höchst bemerkenswerten sechsten Feind der *similis*-Larven. Früh im IX. waren die *similis*-Puppen zu etwa 10 % von einer Chalcidide *Synthomosphyrum esurus* Riley in je 5—7 Individuen besetzt; von einem primären Parasiten konnte keine Spur gefunden werden, obwohl auch halb erwachsene Larven beobachtet wurden. L. O. Howard ist der Ansicht, daß *Homalatylus obscurus* How., ein häufiger Coccinelliden-Parasit, der primäre gewesen sei. Bisher ist *Synth. esurus* Riley weder als sekundärer noch als primärer Parasit erwiesen, aber aus den Puppen des Baumwollschädlings *Alesia argillacea*, der *Orgyia leucostigma* und *Hyphantria cunea* wie aus den Gallen der *Trypeta gibba* Löw an *Ambrosia artemisiaefolia*, die aber sehr wohl fähig waren, auch nicht parasitäre Insekten zu beherbergen, gezogen, also jedenfalls aus Lepidopteren- und Coleopteren-Puppen. Es ist aber bisher nie beobachtet, daß primäre Parasiten Angehörige verschiedener Insektenordnungen parasitieren, so daß der Verfasser einen Hyperparasitismus für den *esurus* annehmen möchte. Wenn schließlich A. D. Hopkins auf die große Schwierigkeit im Trennen einzelner Arten (*Chil. similis* und *bivulnerus*) hinweist und als Beleg anführt, daß er in Deutschland zunächst als zwei Arten beschriebene, dann zu einer Species zusammengezogene Scolytidenformen als zu zwei „quite distinct" Genera gehörende Arten erkannt habe, wird hinter diese Behauptung wohl ein Fragezeichen gesetzt werden dürfen (Namen fehlen leider).

Fernald, Ch. H., and Arch. H. Kirkland: The Brown-Tail Moth *(Euproctis chrysorrhoea* [L.]) 14 tab., 73 p. Boston, Wright-Potter. '03.

Im Frühjahr 1897 lenkte ein stärkerer Befall von Raupen des europäischen „Goldafters" an den noch unentfalteten Blättern von Birnbäumen die Aufmerksamkeit auf sich. Mitte VI. erreichte die Schädigung ihren Höhepunkt; neben Birn- und Apfelbäumen wurden die verschiedensten anderen („shade"-)Bäume, selbst Kräuter und Sträucher angegriffen, z. B. Kirsche, Erdbeere, Himbeere, Rose. Die Bekämpfung wurde sofort, unter Aufwendung von einigen zehntausend Dollar, von staatlicher Seite energisch in die Hand genommen, Gesetze und Aufsichtspersonal bestimmt und Strafen für Übertretungen vorgesehen. Durch die „State Board of Agriculture" wurden so im Jahre 1899 413758 Bäume untersucht, 2517 besprengt und 897999 Nester zerstört. Naturgemäß machte man

zunächst böse Erfahrungen durch infolge der Raupenhaare hervorgerufene Hautentzündungen, die noch nach Wochen bemerkbar waren. Diese Wirkung veranlassen nur die sehr kleinen, mit Widerhaken versehenen Haare, die besonders auf den subdorsalen und lateralen Tuberkeln der Segmente V bis einschließlich XII stehen; sie kommen nur während der beiden letzten Raupenstadien vor und zerstreut auch im Kokon. Während des Fluges werden die Imagines sehr stark vom Lichte angezogen; die am lebhaftesten befallenen Orte waren überall die Städte mit ihrer elektrischen Beleuchtung. Von '97 bis '02 hat sich die angegriffene Fläche von 158 auf 1500 Quadratmeilen ausgedehnt; die Gefahr ihrer Ausbreitung durch Obstbaumversand mit überwinternden Raupen ist eine dauernd große. An Parasiten sind *Pimpla tenuicornis* Cr. und *Phoeogenes hebe* Cr., besonders *Diglochis omnivora* Walk. (aus einer Puppe 158 Exemplare), außerdem die Tachinide *Euphorocera claripennis* Macq. beobachtet Als ganz wesentliche Feinde zeigten sich an den Raupen saugende „bugs", namentlich *Podisus serieventris*, auch Wespen, als Feinde der Imagines Kröten und Fledermäuse. Die gegen elektrische Bogenlampen angeflogenen Falter fanden sich, bei einer sehr frühzeitigen Nachprüfung des Nachts, zu 300 unter einer einzigen Lampe. Auch manche gerne behaarte Raupen fressende Vögel erwiesen sich als eine in Rücksicht zu ziehende Kampfesunterstützung: Kuckucksarten, Goldamseln und andere. An den gesellig aneinanderversponnenen Kokons fingen besonders Königswürger und Fliegenschnäpper die noch unentfalteten Imagines weg; der bedeutendste Feind war der eingeführte europäische Sperling (*english sparrow*), der selbst die am elektrischen Licht verunglückten Individuen wegfraß. Als Bekämpfungsmittel kommen in Frage in erster Linie ein rationelles Wegschneiden und Vernichten der Winternester (263 Raupen durchschnittlich bei 211 untersuchten Nestern), dann Sprengungen am besten mit Bleiarsenat (1 Pfd. : 150 Gall. Wass.), Selten wird eine zweite Generation beobachtet.

Simpson, C. B.: The Codling Moth. 1 cart. col., 16 tab., 19 fig., 115 p. „U. S. Dept. Agric.", Washington, Div. Entom, Bull. No. 41.

Carpocapsa pomonella L. („codling moth"), unser allbekannter Apfelwickler, dem diese ausgezeichnet eingehende Monographie gewidmet ist, jetzt kosmopolitisch, wurde um 1880 in den pazifischen Nordwesten der U. S. A. eingeführt. Es lassen sich zwei ineinander übergehende Generationen unterscheiden. Bei Vernachlässigung von Gegenmaßregeln stellt er die ganze Ernte in Frage. Diese müssen ebenso sehr vorbeugend wie bekämpfend sein. Unter den letzteren hat sich das Anlegen von Fanggürteln und Sprengen mit arsenigsauren Salzen bewährt; hierfür wird die Anwendung eines „gasoline power outfit" empfohlen. Vermittels des Besprengens mit arsenigsaurem Ca und Soda wurde eine Beschränkung des Befalles von 40—60% auf 10% erzielt. Durch mehrere Jahre fortgesetzte Bekämpfung läßt sich der Befall von fast 100% auf 5—10% zurückführen. Die von Aug. Busk beschriebene, scheinbar auf den Westen der U. S. A. beschränkte *var. simpsonii* ist blaß rötlichgelb und nicht häufig unter der Stammform, bei höchst wahrscheinlich völlig gleicher Lebensweise; Übergänge fehlen. Verbreitung namentlich durch den Apfelversand; die Raupen spinnen sich in den Ecken und Rissen der Emballage ein und können zu Wasser oder Lande weit fortgefahren werden, bevor ihre Imagines schlüpfen. Auf benachbarte Obstgärten wird der Befall durch die hinüberfliegenden Imagines übertragen; doch kann die Entfernung für eine solche Möglichkeit auch mit Hilfe des Windes kaum mehr als 4—6 Meilen betragen. A. Forbes schätzte den Verlust in 1889 durch diesen Schädling allein für Illinois auf 2 375 000 Dollar; für die letzten fünf Jahre wurde er auf die gesamten U. S. A. mit 11 400 000 Dollar berechnet. Aus Europa liegen Berichte über das Vorkommen der *pomonella*-Raupe in Walnüssen und Eichengallen vor; ihnen fügten Adkin (1896) und West Beobachtungen über das Vorkommen in Walnüssen bzw. echten Kastanien hinzu, Riley zog sie in einem Exemplar aus dem Fruchtfleisch von *Strombocarpa monnica* (1869), Bruner vermutet sie in Rosenfrüchten (1894). Doch erscheinen alle diese Beobachtungen nicht hinreichend gesichert. Interessant ist auch die nach Cordley wiedergegebene, besonders in der Gefangenschaft bemerkte Gewohnheit der Raupe, das Laub (unterseitliche Parenchym) zu benagen und in der Blattmittelrippe zu minieren. (Cordley ist die Aufzucht mit der Laubnahrung mißglückt, woran die Notwendigkeit des öfteren Blattwechsels die Schuld tragen mag. Referent hat schon vor vier Jahren eine entsprechende Zucht bis

zur normalen Imago durchgeführt, bei welcher höchst bemerkenswerterweise ganz parallele Instinkterscheinungen zutage traten; er hofft, diese mit anderen experimentell erzielten Instinktvariationen in nicht zu ferner Zeit verarbeiten zu können.) Die Raupen verspinnen oftmals Teile von Stoffen, wie rottes Holz, Borke, Zeug, Papier, an denen sie sich verpuppen, mit in ihren Kokons, ohne diese dabei zu fressen; denn ein selbst reichliches Tränken der Baumgürtel mit Pariser Grün läßt völlig gesunde Puppen entstehen. Gemäß den Gewohnheiten von Gattungsgenossen der *pomonella* L., die in Nüssen leben, nehmen manche für diese eine ursprünglich gleiche Lebensweise, andere, und das dürfte wahrscheinlicher sein, an, daß sie vordem laubfressend gewesen sei. Die Eier werden nach den Feststellungen verschiedener Autoren meist an den Seiten, d. h. also nicht am Stamm- oder Calyxende des Apfels abgelegt, von der ersten Generation sogar überwiegend an die Blattoberseite (vielleicht wegen der Pubescenz der jungen Frucht), während bei der zweiten Generation die Eiablage mehr an der Frucht statthat; sie geschieht bei Sonnenuntergang. Die Raupen der ersten Generation dringen meist (81 %) am Calyx, die der zweiten Generation in der Regel (90—100 %) seitlich in die Frucht ein. Die Imagines fliegen nicht dem Licht zu. Die Entwickelung währt 55—58 Tage; eine dritte Generation ist nicht unmöglich. Es sei schließlich noch auf die wertvollen Beobachtungen über die Abhängigkeit der Dauer der einzelnen Entwickelungsstadien von verschiedenen Temperaturen und auf die in statistischer Methode sorgfältig durchgeführte Prüfung der Anzahl der Generationen hingewiesen, ohne hiermit den Inhalt der Arbeit erschöpfend referiert zu haben.

Howard, L. O.: Concerning the geographic distribution of the yellow fever Mosquito. 1 cart., 7 p. Washington, '03.

F. V. Theobald gibt in seiner Monographie der Culiciden für *Stegomyia fasciata* eine Verbreitung vom 38.° nördlicher bis zum 38.° südlicher Breite an. Der Verfasser stellt aus seinen und den Beobachtungen anderer Autoren fest, daß ihr Vorkommen in den U. S. A. (ausgenommen Nashville) auf die tropische und untere Australzone beschränkt ist. Hier wird sie überall, soweit das Klima nicht zu trocken ist, gedeihen können. Nach allem darf erwartet werden, daß sich diese Art überall im feuchten Tropengebiet findet oder anzusiedeln befähigt ist, ferner allerorts dort in der „lower austral zone“, wo die Isothermen eine Temperatursumme von 10 000° C aufweisen (erhalten als Summe aller Temperaturen über 6° C, derjenigen, welche den Anfang der reproduktiven Tätigkeit im Tierreiche bezeichnet), soweit es die sonstigen Lebensbedingungen (in diesem Falle besonders die Feuchtigkeitsverhältnisse) zulassen. Bemerkenswerterweise scheint *Boöphilus annulatus*, „die texas cattle tick“, welcher das Hämatozoon des Texasfiebers überträgt, eine wesentlich gleiche geographische Verbreitung zu besitzen. Aus derartigen sorgfältigen Studien werden sich gewiß bedeutsame Quarantäne-Maßregeln zur Abwehr dieser Fieberkrankheiten erzielen lassen.

Marlatt, C. L.: Collecting notes on Mosquitoes in oriental countries. In: „Proceed. Entom. Soc.“, Washington, Vol. V, 2, '03, p. 111—123.

Der Verfasser sammelte während einer Reise die von ihm in seinen Logisräumen bemerkten Moskitos und biologische Beobachtungen über sie; trotzdem er öfters von den verschiedensten *spec.* gestochen wurde und viele der morgens gefangenen Individuen sich als mit Blut gefüllt erwiesen, hat er nie unter ernsteren Folgen zu leiden gehabt. Auf den Hawaiischen Inseln war *Culex pipiens* L. die häufigste Art. Der ausgedehnte Reisbau mit seinen Erfordernissen einer ausgiebigen Bewässerung macht Japan (besonders im Süden) zu einem Ideallande für Moskitos, deren Plage unerträglich wäre, wenn nicht die „kaya“ nachts einen bequemen und völligen Schutz gegen sie gewährten. *Anopheles*, und zwar der chinesische *A. sinensis* Wied. fand sich nur einmal, und aus dieser Seltenheit des *Anopheles* erklärt sich vielleicht das bemerkenswerte Fehlen von Malaria in Japan. China mit seinen den japanischen ähnlichen Außenbedingungen hat mehr unter der Malaria zu leiden, neben *Culex spec.* zeigte sich *Anopheles sinensis vanus* Walker (Celebes) auf einer in offenem „house-boat“ unternommenen Fahrt sehr lästig. In Singapore wurde besonders die über die wärmeren Erdstriche verbreitete und als Überträgerin des gelben Fiebers gefürchtete *Stegomyia fasciata* F. unangenehm. Für Java mit seinen weiten Reiskulturen und Sumpfniederungen ist die Malariafrage eine sehr ernste; *Anopheles rossii* Giles

kommt ziemlich überall auf der Insel vor, überall auch *Culex pipiens*. Auf Ceylon bildet die tagsüber angreifende *Stegomyia scutellaris* Walker die Plage der höheren Lagen. E. E. Green nimmt an, daß im Jahre 1899 dort nicht weniger als 25 000 Todesfälle auf Malaria zurückzuführen seien, für die *A. rossii* verantwortlich zu sein scheint. Interessant ist das allgemeine Vorkommen von *Culex pipiens* L. als Moskito-Hausplage der ganzen Erde.

Morgan, H. A.: Observations upon the Mosquito, *Conchyliastes musicus*. fig. In: „U. S. Dept. Agric." Washington, Div. Entom., Bull. No. 37 N. S., p. 113—115.

Entlang der Flußränder der „uplands" von Louisiana ist diese Art nicht selten; ihre Stiche erzeugen beim Menschen bedeutende Anschwellungen. Von einem ♀, das sich tags zuvor an Menschenblut vollgesogen hatte, wurden während der Nacht 40 Eier abgelegt, einzeln, teils an Baumwollfäden, die zufällig auf das Wasser gelangt waren, hängend, teils auch auf den Boden des Gefäßes gesunken. Diese verschiedene Lagerung wird die Unterschiede der Entwickelung von 15 bis 40 Tagen erklären. Die ersten 24 Stunden hielten sich die Larven nur an der Wasseroberfläche auf; dann flüchteten sie bei Störungen an den Grund, wo sie 47 Minuten zu verbleiben vermochten. Entwickelungszeit fünf Tage. Nur bei Störungen bewegen sie sich ruckweise („wigglers"), sonst erreichen sie den Grund unter kaum merklicher Bewegung, von den oralen Cilien abgesehen, unter einem Winkel von 45°. Am Grunde ergreifen sie größere Bündel von *Spirogyra*-Fäden, die sie bei der Annäherung an die Oberfläche in kleinere Teile zerreißen; durch die Strudelung der Oralcilien gelangen diese Teile in den Mund.

Perkins, R. C. L.: The Leaf-Hopper of the Sugar Cane. 38 p. In: „Board Commiss. Agric. Forestry Terr. Hawai", Divis. Entom., Bull. No. 1. Honolulu, '03.

Die in Australien heimische, aber dort nicht als „pest" gefürchtete *Perkinsiella saccharicida* Kirkl. wurde vor wenigen Jahren auf die Hawaiischen Inseln verschleppt; seit 1900 lenkte sie die Aufmerksamkeit auf sich und ist nun mit dem Zuckerrohr über die Inseln verbreitet. Die Eier werden zu ein bis zwölf Stück in Kammern abgelegt, die von dem Ovipositor des ♀ in das Zellgewebe der stärkeren Teile des Blattes und des Stengels angefertigt werden, und zwar in ihrer Längsachse senkrecht zur Hauptrichtung beider, so daß das apikale Ende direkt unter der Oberfläche liegt, mit der es sich etwa in einer Ebene zeigt. Solcher Eikammern finden sich oft zahlreiche auf einem Quadratzoll; die Anzahl der schlüpfenden „leaf-hoppers" kann an einer einzelnen Zuckerrohrpflanze ins Unglaubliche gehen. Namentlich die jungen Tiere leben sehr gesellig; während der Entwickelung wird ihr Schaden am größten. Der Schädling, ein im wesentlichen nächtliches Tier, fliegt gern dem Licht zu, an dem er auch in größerer Entfernung von der Küste auf Schiffen angetroffen wird. Wenigstens an gewissen Örtlichkeiten tritt während der kälteren Monate eine sehr kurz geflügelte Form auf (teils zu 50 %), die nachkommenreicher zu sein scheint, da ihr erheblichere Schädigungen zu folgen pflegen. Gleichgerichtete Massenflüge der *P. saccharicida* scheinen infolge geschmälerter Nahrung vorzukommen. Der Befall ist am ehesten an den an Stelle der Eikammern entstehenden roten Flecken zu erkennen. Auch hier siedeln sich in den zuckerhaltigen Exkreten meist Pilze (verschiedener *spec.*) an, die ihrerseits, ohne allerdings Hyphen in das Gewebe des Zuckerrohrs zu entsenden, durch Verstopfen der Spaltöffnungen den Pflanzen schaden. Das Aussaugen der Zellsäfte seitens zahlreicher „leaf-hoppers" hat ein Vertrocknen der Blätter zur Folge, weiterhin bei jungem Zuckerrohr auch bisweilen ein Absterben. Wie in der Regel besitzt auch dieser Schädling eine gewisse Vorliebe für einzelne „varieties", die aber durchaus nicht zu der Hoffnung auf zuverläßliche Immunität der anderen *vars.* berechtigt, da er selbst andere Gramineen angreift. Von neuen Feldern nimmt er in auffallend gleichmäßiger Verteilung auf die Einzelpflanzen Besitz. Natürliche Feinde: die von Koebele eingeführte und vielenorts sehr häufige *Coccinella repanda*, deren Larven die ersten Entwickelungsstadien der „hoppers" fressen und selbst an die Eier zu gelangen wissen. Doch fällt diese Coccinellide ihrerseits wieder der Braconide *Centistes americana* Riley zum Opfer, die wahrscheinlich gelegentlich der zufälligen Überführung der amerikanischen Coccinellide *Neda abdominalis* (1892) mit eingeschleppt wurde und nunmehr *C. repanda* vorzuziehen scheint; die Larve verläßt ihren Wirt erst im Imagostadium. Weitere *saccharicida*-Feinde: Die Coccinelliden *Cryptolaemus spec.* (spezifischer „ealy-bug"-Feind an den Wurzeln und Stengeln von

Gräsern auf Zuckerrohrfeldern) und *Scymnus vividus*, deren Larven, wenn auch in sehr viel geringerem Grade als *repanda*, den jüngsten Stadien nachstellen: *Chrysopa microphya*-Larven, namentlich in älteren, Schutz gewährenden Zuckerrohrpflanzungen die Eier und Jugendstadien der „leaf-hoppers" verfolgend (von einer Ichneumonide parasitiert); vielleicht die Hemerobiide *Nesomicromus vagus*, die sich möglicherweise aber von kleinen Psociden nährt, die an den Pilzgeweben auf den *saccharicida*-Exkreten leben; die Hemipteren *Oechalia grisea* (mehr ihre Jugendstadien, später an Raupen und größeren Insekten), *Reduviolus blackburni* (auch an den Exkreten saugend), *Zelus peregrinus* (eingeführt, seit 1891 über die Inseln verbreitet; auch die *Coccinella* angreifend) und Anthocoridae-Species. Der zu den *Sphecoidea* zu stellende Außenparasit *Ecthrodelphax nov. gen. fairchildii nov. spec.* schmarotzt an den jungen „hoppers" und erscheint einzeln oder jederseits in einem Individuum unter den Lobes der späteren Vorderflügel angeheftet (Referent möchte darauf hinweisen, daß derartige Regelmäßigkeiten [„each on one side of the body, when two . . ."] doch starken Ausnahmen unterworfen erscheinen, wie er z. B. gerade an einem der Beschreibung des Verfassers nach ganz gleich lebenden Ectoparasiten der Raupe von *Acronycta psi* L. des öfteren feststellte, der übrigens erst an der fast erwachsenen Raupe zur Entwickelung kommt; selbst ein doppelter primärer Parasitismus, bei dem die Tachiniden-Larven dem schlüpfenden Ektoparasiten die ganze Nahrung bereits entzogen hatten, wurde zu 18 % der beobachteten 53 parasitierten *psi*-Raupen festgestellt). Von den vier an Zuckerrohr gefundenen *Forficulidae* wurden zwei Arten bei der Vernichtung der Schädlinge betroffen; Ameisenarten töten ihrer gelegentlich ebenfalls bedeutende Mengen, zu anderen Zeiten schützen sie dieselben des Exkretes wegen; fernere Feinde: wahrscheinlich eine *Pipunculus spec.*, etwa 20 Spinnenarten verschiedener Familien, selbst wieder im Eizustande von einer Cryptide parasitiert, und Pilze. Als Folgeerscheinungen des *saccharicida*-Befalles und seine Schädigungen verstärkend werden genannt: *Haptoncus* und *Carpophilus spec.* (Col.), deren Larven von den seitens der „leaf-hoppers" angegriffenen und vergehenden Blätter leben, auch wohl als Eier an die welkenden Blattenden von Setzlingen gelangen, die vor dem Auspflanzen längere Zeit frei liegen und sich auch unter der Erde unbeeinträchtigt weiter entwickeln; verschiedene *Diptera*, namentlich *Drosophila, Euxesta spec.*, Staphyliniden (die eingeschleppte *Homalota*) und andere. Bekämpfung vielleicht am ehesten durch Lichtfänge; zu empfehlen Versuche mit der Einführung entsprechender nützlicher Insekten (aus Australien), besonders von Coccinelliden; Behandlung des „seed-cane" (Setzlinge) mit ätzender Sublimatlösung, um etwa vorhandene Eigelege zu töten.

Zehntner, L.: De Helopeltisplaag bij de Cacaocultuur en hare Bestrijding. 1 tab., 22 p. In „Proefstation voor Cacao te Salatiga", Bull. No. 7. Malang, '03.

Die *Helopeltis*-Schädigungen an Kina, Tee und Kakao auf Java werden durch zwei Arten *antonii* Sign. und *theivora* Waterh. hervorgerufen; ersterer ist im allgemeinen zahlreicher. Der Verfasser nennt noch neun andere Nährpflanzen. Auf Kakaopflanzen finden sie sich an den Früchten, jungen Zweigen und Blattstielen, nicht aber an den Blattspreiten, die sie sonst bevorzugen. Die Eier werden beim Kakao meist paarweise in die Schale der Früchte und Fruchtstiele, sonst in der Regel in junge Zweige oder die Hauptadern der Blätter gelegt, so daß sie völlig vom Zellgewebe umschlossen sind, bis auf zwei weiße Fäden, die vom Pol der Eischale über die Oberfläche der Pflanze hinausragen. Entwickelungsdauer 15—20 Tage. Wenn auch namentlich die Schädigungen an den Zweigen für die Beurteilung der Schwere des *Helopeltis*-Befalles in Frage kommen, sind doch auch die Angriffe auf die Früchte höchst bedenklicher Natur. Solche von 8—10 cm Größe vertrocknen sehr bald; solche die sich in starkem Wachstum befinden, geben durch die vertrocknende, wachstumsunfähige und den von innen nach außen gerichteten Spannungen nicht zu folgen vermögende Schale Anlaß zu Berstungen, in deren Folge das ganze Fruchtinnere vertrocknet; solche mit geringerem Wachstum dagegen bilden eine neue Korkschicht, über welcher die trockenen Rindenschichten allmählich abblättern. Tritt der Befall nur fleckenweise auf, so bleiben diese Flecken im radialen Wachstum zurück, und es entstehen Früchte von sehr unregelmäßiger Form. Mit dem Ende der Regenzeit, des Westmonsums, erreicht das Auftreten sein Maximum. Während der Trockenzeit entzieht sich der Schädling fast ganz der Beachtung; ihre Wirkung ist dem Winter der gemäßigten Zonen vergleichbar, extreme Hitze gleichwirkend extremer

Kälte (daneben auch andere Faktoren, wie Feuchtigkeit, von Einfluß; s. des Referenten Ausführungen *„A. Z. f. E.“* '03, No. 24). Das Maximum fällt mit dem Optimum des Wachstums der Kakaopflanzen (infolge der ausgiebigen Feuchtigkeit) zusammen, zweifellos steht auch die gleichzeitige Fruchtperiode in ursächlichem Zusammenhang mit jenem Maximum. Die geflügelten Individuen schaden am meisten, da sie den sehr seßhaften Larvenformen gegenüber ihre Angriffspunkte stetig wechseln und um so mehr Zweige zum Absterben bringen; ihre Lebensdauer kann vier Wochen betragen und die Anzahl der kurz nacheinander bewirkten Anbohrungen 60—80. Die Trockenzeit verbringen die Schädlinge an bestimmten Stellen der Kulturen, gewöhnlich feuchten Tiefenlagen, längs Wasserläufen, an gut beschatteten Orten u. a., den sog. *Helopeltis*-Lagern, welche Jahre hindurch dieselben bleiben können; von ihnen breitet sich der Schädling mit der Regenzeit wieder aus. Der zu 5—6 mal wiederholte, mit dem Abwelken des eben von neuem ausgeschlagenen Laubes verbundene Befall läßt die Bäume schließlich an Erschöpfung zugrunde gehen. Die Bekämpfung gewährt wegen der zahlreichen, teils wildwachsenden Nährpflanzen und der Fluggewandtheit der Imagines besondere Schwierigkeiten. Von den Früchten werden die Schädlinge auf Java teils mit der Hand, in verbesserter Methode vermittels von Spinngeweben bedeckten Zweigen und mit klebrigem Pflanzensäften beschmierten Bambusstäben gefangen; diese Methode des Absuchens der Teepflanzen erscheint aber den Kakaobäumen gegenüber nicht angängig. Der Verfasser nennt als Bekämpfungsmittel Totreiben der *Helopeltis* auf den Fruchtstengeln (durch das bei dem Absammeln gewohnte Umdrehen derselben bedenklich); Sprengungen mit Petroleumemulsion (kostspielig); Absengen der Schädlinge an den Früchten durch Petroleum- oder (besser) Spiritus-„flamboyeeren“ (Fackeln, Lampen), deren Flamme groß genug ist, um die über ihr befindliche Frucht sogleich in einen Flammenmantel einzuhüllen, in dem die *Helopeltis* alsbald getötet werden, ohne daß die Früchte, bei einer Dauer der Behandlung von wenigen Sekunden, leiden; Totbrennen der *Helopeltis* auch an den Zweigen, namentlich der *Hel.*-Lager“ („nesten“) am geeignetsten durch Lötlampen („soldeerlampen“).

Quaintance, A. L.: On the feeding habits of adults of the Periodical Cicada (*Cic. septemdecim* L.). 1 tab. In: „U. S. Dept. Agric.“, Washington, Div. Ent., Bull. No. 37 N. S., p. 89—93.

Es ist die Ansicht verbreitet, daß diese 17 Jahres-Cicade, wenn überhaupt so namentlich im männlichen Geschlecht wenig Nahrung während der etwa 30 Tage ihres Lebens als Imago zu sich nimmt, wenn auch von älteren Autoren Riley (1885) das Absterben von Aprikosen auf den massenhaften Befall von Imagines der „periodical cicada“ zurückgeführt hatte. Der Verfasser konnte die älteren Beobachtungen bestätigen, daß die Imagines beider Geschlechter ein ausgesprochenes Nahrungsbedürfnis haben; der infolge der von den Setae verursachten Stichwunden ausfließende Zellsaft ließ junge Birn- und Apfelbäume völlig naß erscheinen. Diese Beobachtung konnte der Verfasser überall wiederholen. Vielleicht erklärt sich die vorgenannte irrige Ansicht daraus, daß die Cicaden an älteren Bäumen die höheren jüngeren Zweige aufsuchen. Einzig die Setae dringen in das Holz ein, die Scheidenteile einzig in die äußerste Borke. Entgegen dem Einwurfe, daß in jenen Erscheinungen nur erhaltene Instinkte ohne wirkliche Nahrungsaufnahme zu erblicken seien, betont der Verfasser, daß er eine Vergrößerung des Saugmagens infolge der aufgenommenen Nahrung festgestellt habe und daß C. L. Marlatts Behauptung, der Verdauungstraktus der ♂♂ wäre rudimentär, unrichtig sei. Auch die Setae besäßen in beiden Geschlechtern die gleiche Ausbildung; überdies scheide die „periodical cicada“ in beiden Geschlechtern aus dem Anus ein flüssiges Exkret aus, das ohne Nahrungsaufnahme unmöglich in so reichem Maße statthaben könne. C. L. Marlatt bezweifelt die Notwendigkeit der Nahrungsaufnahme und hält die Schädigungen für unbedeutend.

Marlatt, C. L.: Notes on the Periodical Cicada in the district of Columbia in 1902. In: „Proceed. Entom. Soc.“, Washington, Vol. V 2, '03, p. 124—126.

Dem Erscheinen dieser schädlichen Cicade wandten die „english sparrows“ (Sperlinge) sofort ihre besondere Aufmerksamkeit zu, gleich wie bei der Stammgeneration vor 17 Jahren; innerhalb der Stadt, schätzt der Verfasser, habe kaum eine einzige nach wenigen Stunden noch gelebt. Dort, wo der Schädling in großen Massen auftrat, war eine Verminderung seiner Zahl weniger bemerkbar. Das

Ausschlüpfen der Imagines hatte während drei oder selbst vier Wochen stattgefunden. Für die Eiablage wählten sie die Terminalzweige namentlich junger Bäume, sei es infolge ihres niederen Fluges, sei es instinktiv, in erhöhter Sicherung des Futters für ihre Nachkommenschaft. Die *var. cassinii* war in beiden Geschlechtern während des Beginnes der Flugzeit häufig. Die drei verschiedenen Lautweisen wurden nebeneinander gehört.

Pergande, Theo.: The Southern Grain Louse (*Toxoptera graminum* Rondani). 1 tab. In: „U. S. Dept. Agric.", Washington, Divis. Entom., Bull. No. 38 N. S., p. 7—19.

Seitdem C. Rondani die geflügelten Migrantes im Jahre 1852 in ungeheurer Zahl in den Straßen Bolognas beobachtete und die Art beschrieb unter Angabe von *Avena, Triticum, Hordeum, Bromus* und *Zea spec.* als Nährpflanzen, wurde sie von G. Horvath und K. Sajo als ein äußerst gefährlicher Feind von Gerste und Hafer erkannt, und G. del Guercio fügte den bekannten Nährpflanzen *Dactylis glomerata* und *Lolium perenna* hinzu. Die erste Mitteilung über diese Aphide aus den U. S. A. datiert von 1882; 1884 und '85 wurde sie auf Weizenfeldern schädlich. Erst in 1890 wurde wiederum von verschiedenen Seiten über sie berichtet; sie bräunte sowohl die entfalteten wie noch geschlossenen Blätter von Weizen und Gerste völlig, als ob sie erfroren seien, und vernichtete teils die ganze Ernte. Im Frühjahr 1901 ist sie in den Korngebieten von Texas ganz außerordentlich massenhaft erschienen, wie der Verfasser an der umfangreichen bezüglichen eingegangenen Korrespondenz darlegt. Sie ist wahrscheinlich aus Südeuropa eingeführt und hat ihr Dasein zunächst an verschiedenen wildwachsenden Gräsern behauptet. Von diesen kleinen Kolonien aus ist sie mit Hilfe von Luftströmungen weiter verbreitet, bis sie am Getreide zusagendere Nahrung fand, an der sie sich alsbald rapide vermehrte. Die Migrationszeit fällt für die Südstaaten in den V.; es sind die noch nicht befallenen Pflanzen dann bereits kräftig genug, um ihrem Angriffe zu widerstehen. Vielleicht lebt die Art nach dem Ernten des Getreides an saftigen Gräsern feuchter örtlichkeiten oder an den Weizen- und Haferpflanzen, die aus dem Körnerausfall auf dem Felde auswachsen. Ob die Art ihre Sexualgeneration und von ihr die Wintereier im Herbst zeitigt, oder ob sie, wie bei wenigen Species, die Geschlechter und ihre Eier, die gleichfalls den Winter überdauern, im Spätfrühling (Frühsommer) erzeugen, konnte bisher nicht festgestellt werden. Wahrscheinlich leiten sich von den Migranten eine sexuelle Generation und folglich Eier ab, die noch im Herbste schlüpfen, und deren geflügelte Generation noch in demselben Jahre auf junges Winterkorn zurückkehrt. Als natürliche Feinde nannte Rondani die Coccinellide *Scymnus 4-pustulatus* Fab., die Syrphide *Paragus coadunatus* Rond.*) und die Hymenoptere *Aphidius aphidum* L.; in den U. S. A. sind es die beiden Cocc. *Hippodamia convergens* Guér. und *Coccinella 9-notata* Hbst., wie der Innenparasit *Lysiphlebus tritici* Ashm. Die Bekämpfung muß ungünstigen Witterungseinflüssen und natürlichen Feinden überlassen werden, die nach allen Erfahrungen kaum eine Ausdehnung des massenhaften Befalles seitens einer Aphide über ein oder zwei Jahre hinaus gestatten.

*) Nach Schiners Cat. syst. Dipterorum Europae 1864 = *P. tibialis* Fall. Dr. P. Speiser.

Marlatt, C. L.: Résumé of the search for the native home of the San Jose Scale in Japan and China. In: „U. S. Dept. Agric.", Washington, Div. Entom., Bull. No. 37 N. S., p. 65—78.

Der Verfasser hat zunächst die fünf Hauptinseln Japans während eines etwa halbjährigen Aufenthaltes einer Untersuchung auf das Vorhandensein der San José-Laus unterzogen; er verwahrt sich zunächst mit Entschiedenheit dagegen, daß seine Beobachtungen nicht ausgedehnt genug für ein endgültiges Urteil gewesen seien. In den Gebirgsgegenden des mittleren Japan (Hondo 2000—5000 Fuß) fand der Verfasser während dreiwöchentlicher Untersuchungen überhaupt keine Cocciden an den Obst- und anderen Bäumen (spezifischer wildwachsender Apfelbaum!), die Folge der niedrigen Temperatur und großen sommerlichen Nässe. In den nördlichen flacheren Gebieten wird die Obstbaumkultur über große Flächen erst seit etwa dreißig Jahren und ganz nach amerikanischem Muster betrieben; die Pflanzen sind meist aus Californien eingeführt. Es erscheint daher fast selbstverständlich, daß sich in ihnen die San José-Laus in größter Verbreitung wiederfindet. Aber erst in letzter Zeit hat man Parasiten: *Aphelinus fuscipennis* How. und *Aspidiotiphagus citrinus* (Craw.), welche die San José-Laus in den U. S. A. verfolgen, gezogen; daneben dezimierte die Coccinellide *Chilocorus similis* den Schädling.

In dem gebirgigen Hokkaido hat die Obstzucht erst nach der Ausrottung der eingeborenen Aino in letzter Zeit Fortschritte gemacht. Auch hierher sind verschiedene Cocciden eingeschleppt; doch fanden sich von der San José-Laus nur tote Tiere, auch *Diaspis pentagona* scheint unter den klimatischen Verhältnissen dort nicht zu gedeihen, am verbreitetsten war noch *Mytilaspis pomorum* Bché., von der auch wohl die vorkommenden *Chil. similis* lebten. Ein Garten mit mehr als hundertjährigen Obstbäumen in nur 2—3 km Eisenbahnentfernung von Tokyo enthielt keine einzige San José-Laus, nur einige tote *Diasp. pentagona*. Die genannten Erfahrungen bestätigten sich überall wieder; im südlichen Japan zeigt sich die San José-Laus noch heute auf die eingeführten Obstbaumformen beschränkt und nirgend an den einheimischen, wo nicht die Möglichkeit einer Infektion vorliegt. Es ist hiernach die San José-Laus sicher nach Japan eingeführt und dort nicht heimisch. Da Australien und die dazu gehörigen Inseln aus ähnlichen Gründen ebenfalls als Vaterland der San José-Laus nicht in Frage kommen können, bliebe nur noch China. Um Shanghai findet sich ein vorgeschrittener Anbau ausgezeichneter Pfirsiche, der ausgedehnteste Apfelanbau hinter der Stadt Chifu im Norden. Dort fand sich ein leichter Befall seitens der San José-Laus; doch waren die Baumbestände nachweislich aus Amerika eingeführt. Ein sehr interessantes Ergebnis aber hatten die Untersuchungen, welche der Verfasser in Peking anstellte. Selbst die gebirgigen Gegenden nördlich der Hauptstadt aufzusuchen, in denen ein ausgiebiger Anbau allein der einheimischen Obstsorten („haw apple“ und eine Art „crabapple“) betrieben wird, hinderte die Jahreszeit und Unsicherheit. Der Verfasser unterzog deshalb die auf den Markt gelangenden Früchte einer eingehenden Prüfung und fand diese zu etwa 1 % von der San José-Laus befallen; in seiner Heimat hindern demnach offenbar natürliche Feinde größere Schädigungen. Auch in den Gärten Pekings und Tientsins wies der Verfasser den Schädling nach; dagegen konnte er bei Shanghai nur in einem einzigen Garten gefunden werden, wohin er wahrscheinlich von Japan gelangte; nur eine *Ceroplastes spec.* war häufiger. Auf seiner weiteren Reise fand der Verfasser ebensowenig Spuren derselben in Singapore, Java und Ceylon. Der Umstand, daß Japan nicht früher von China, sondern erst von Amerika aus die San José-Laus erhalten hat, wird sich aus dem Fehlen entsprechender kommerzieller Verbindungen zwischen ihnen erklären, und die verhältnismäßige Abgeschlossenheit des Gebietes der einheimischen Obstzucht in China macht es verständlich, daß eine Ausdehnung des Schädlings erst in verhältnismäßig so später Zeit erfolgte.

Scott, W. M.: Some practical experiments with various insectides for the San Jose Scale in Georgia. In: „U. S. Dept. Agric.“, Washington, Div. Entom., Bull. No. 37 N. S, p. 41—51.

In Rücksicht auf beide Faktoren, eine möglichst vollständige Vernichtung der Schildläuse und ein Verschontbleiben des Pflanzenlebens vor jeder Beeinträchtigung, empfiehlt der Verfasser die Behandlung mit Rohpetroleum („crude oil“) in der Form einer Emulsion mit Seife zu 20—25 % oder in mechanischer Mischung mit Wasser, die aber bei der bisher nicht erzielten, völlig verläßlichen Mischung beider in der Pumpe nachsteht; statt Rohpetroleum kann auch Kerosen verwendet werden, ohne aber den nachhaltigen Erfolg des „crude oil“ ganz erreichen zu können. Auch mit „fuel oil“ in mechanischer Wassermischung zu 15 (bis 20) % wurden vorzügliche Ergebnisse erzielt und mehr als 99 % der Schildläuse getötet. Bei der Benutzung von Sodaseifenlösung (2 Pfd. auf 1 Gall. Wasser) wurde ein annähernd gleicher Erfolg gewonnen; doch beeinträchtigt ihn ein innerhalb der nächsten 24 Stunden auf die Anwendung folgender Regen wesentlich. Eine Bekämpfung mit Kalk-Schwefel-Salzmischung (30 Pfd.: 20: 15 auf 40—60 Gall. Wasser) hatte ebensosehr in den schwächeren Anwendungen gute Erfolge. In der Diskussion weist J. B. Smith in Übereinstimmung mit den Untersuchungen von A. Forbes darauf hin, daß für die Abschätzung der durch das Insektizid getöteten Schildläuse eine sorgfältige Prüfung der schon vor seiner Anwendung toten Tiere zu erfolgen habe, deren Zahl 50—75 % betragen könne; er hält ebenfalls das letztgenannte Bekämpfungsmittel für gut. C. L. Marlatts Versuche mit demselben hatten erst bei einer Wiederholung Erfolg, den er der nachfolgenden günstigen Witterung zuschreibt, wie er auch die ausgezeichneten Ergebnisse, die im Westen (Californien) erzielt wurden, gegenüber denen im Osten, auf die verschiedenen klimatischen Verhältnisse zurückführt. Auch sei bei der Abschätzung zu berücksichtigen, daß

bisweilen 97 % der überwinternden San José-Schildläuse ♂♂ seien, die bereits im ersten Frühjahr schlüpfen und deren Schilder leicht als tote Schildläuse angesehen wurden. Unbefruchtete ♀♀ könnten noch Mitte Sommer gefunden werden; sie gingen, ohne Eier zu entwickeln, allmählich zugrunde. Aus Forbes' Versuchen geht aber hervor, daß Regenfälle die Wirkung jenes Bekämpfungsmittels nicht zu beeinträchtigen vermögen. E. P. Felt ist der Ansicht, daß es bei feuchtem Wetter nicht eindringt, und besonders dort nicht, wo die Cocciden massenhaft zusammensitzen. W. M. Scott berichtet, daß bei der Anwendung von Rohpetroleum in Georgia 20—25 % völlig genüge, für die nördlicheren Breitengrade aber nach Lowe dieser Prozentsatz, weil völlig unwirksam, auf 40 % erhöht werden müsse. A. F. Burgess führt bedeutende Schädigungen infolge der Benutzung von Rohpetroleum (bis 25 %) an, wobei sie auch dort auftrat, wo sie ein Jahr vorher bei gleicher Stärke ohne jede schädliche Folgen geblieben war. Auf ähnliche Ungleichheiten im Erfolge macht auch A. L. Quaintance aufmerksam. Diese und die noch von anderen Seiten vorgebrachten großen Verschiedenheiten bei der Behandlung mit den Mineralölen lassen in der Tat eine sorgfältige Untersuchung auf pflanzenphysiologischer und chemischer Basis als wünschenswert erscheinen.

Gossard, H. A.: The Cottony Cushion Scale. fig. In: „Florida Agric. Exper. Stat.", Bull. No. 56, p. 309 bis 356.

Diese Coccide *Icerya purchasi* Maskell, in Australien beheimatet, ist in Florida in einem Umkreis von 7—8 Meilen um Clearwater verschleppt gefunden. Bleibt sie unbeachtet, gefährdet und vernichtet sie vielleicht den *Citrus*-Anbau in wenigen Jahren. Sie wird durch Wind, Vögel und andere Tiere, Menschen und Zuchtstöcke verbreitet; ihr erfolgreichster natürlicher Feind ist der australische Marienkäfer, *Novius cardinalis*, der nach Florida eingeführt und wahrscheinlich bereits dauernd eingebürgert ist. Da die Schildlaus unter scharfer Beobachtung gehalten wird, steht ein gefahrdrohendes Auftreten eher außerhalb des befallenen Gebietes zu befürchten. Wenn auch bisweilen nicht ohne Gefahr, wird die *purchasi* doch im Verlaufe weniger Monate von den *cardinalis* beherrscht werden. Ein Aufsichtsbeamter würde sich vorteilhaft über die Entwickelung beider unterrichten und letztere ev. sammeln und nach Bedarf verteilen. Wenn aber auch die eigentlichen Feinde eine wesentliche Hülfe in der Bekämpfung liefern, machen sie doch eine weitere Bemühung nicht überflüssig, zumal sie ihre Tätigkeit wesentlich nur auf die dritte Generation richten. Während der Wartezeit auf das Eingreifen der Coccinelliden sind „resin-wash", Kerosenemulsion oder eine mechanische Mischung von Kerosen und Wasser gegen sie anzuwenden.

Froggatt, Walt. W.: The Indian Wax Scale as an Orchard Pest and its Control (*Ceroplastes ceriferus* Anderson). 1 tab., 4 p. In: „Agric. Gaz.", N. S. Wales, Misc. Publ. No. 594, Sept. '02.

Ceriferus bildet gegenwärtig eine schwere Gefahr der *Citrus*-Kulturen einzelner Gebiete Neuseelands. 1897 wurde dieser Schädling zunächt in Gärten an *Pittosporum*-Hecken, außerdem aber auch unter anderen einheimischen Büschen an der dem *Pittosporum* nahestehenden *Busaria spinosa* gefunden; mit ihr breitete sie sich weiter aus und im besonderen auch auf die *Citrus*-Gärten, in ihnen gleichermaßen Zitronen, Orangen und Mandarinen befallend. Auch die Dattelpflaumbäume („persimmon") waren teils völlig von den wachsähnlichen Exsudaten des *ceriferus* bedeckt. Dabei ist er in seiner Heimat, den zentralen Provinzen Indiens, ziemlich selten, auch den Teekulturen, an denen er vorkommt, nie eigentlich schädlich geworden. Bemerkenswert erscheint der hohe Gehalt des Exsudates an Wasser, das sich zwischen den Fingern auspressen läßt. Obwohl sich die Schädlinge oft die zarten Zweige entlang bis auf die Fruchtstiele hinziehen, finden sie sich nie an den Früchten selbst. Bekämpfung durch Sprengungen mit Waschsodalösung ($1\frac{1}{2}$ Pfd. auf 10 Gall. Wasser) oder, solange die Tiere nicht von ihren Exudaten bedeckt sind, durch Räucherung.

Giard, A.: Sur la présence d'*Icerya palmeri* Riley et Howard dans les vignes du Chili. In: „Bull. Soc. Entom. France", '03, p. 314—315.

Diese Coccide trat in Weinbergen Chiles auf, die an steil abfallendem und unebenem Gelände die Säuberung schwierig gestalteten und mit gleichfalls befallenen Luzernen und Gramineen u. a. bedeckt waren. Der Verfasser

charakterisiert das noch unbeschriebene ♀. Nach Lavergne ist die *palmeri* nur ein gelegentlicher Parasit des Weines; doch erscheint es fraglos, daß ein massenhaftes Auftreten desselben das Laub schwächen und ein Fehlschlagen der Trauben verursachen kann. Da der Schädling an einer anderen einheimischen Pflanze leben muß, jedenfalls gleichermaßen das zufällig anwesende Unkraut befällt, kann seinen Schädigungen durch hinreichende Bearbeitung des Bodens begegnet werden. Riley und Howard haben in einer Larve des zweiten Stadiums der *palmeri* eine Dipterenpuppe, wahrscheinlich eine Phoride, gefunden.

Sander, L.: Die Wanderheuschrecken und ihre Bekämpfung in unseren afrikanischen Kolonien. 6 Kart., 40 Abb., 544 S. Berlin, Dietrich Reimer. 1902.

Der Verfasser liefert eine monographische Bearbeitung der Wanderheuschrecken der deutschen afrikanischen Kolonien in historischer, systematischer, besonders biologischer und ökonomischer Beziehung; die Arbeit bedeutet ohne Frage eine sorgfältige Zusammenfassung der wesentlichsten Kenntnisse auf diesen Gebieten. Es seien einige Punkte aus dem Inhalte des Kapitels V über die Wanderungen wiedergegeben. Die ersten beiden Entwickelungsstadien zeigen kaum eine andere Fortbewegungsart als das „Marschieren" (danach der holländische Name „voetgangers"); erst vom 3. Stadium ab werden in den Marsch bei geschlossenen Trupps und über kahle nahrungslose Stellen Sprünge (im Verhältnis 3 oder 4 : 1) eingeschaltet. Höchstgeschwindigkeit über kahle Gebiete für das flugunfähige 3. Stadium, das sich als jüngstes zu gemeinsamen Zügen vereint, auf 1,7 km die Stunde berechnet, für stark mit Gras bewachsene Flächen nach Tschernowsky 3,5 km den Tag (wohl eher Mindestgeschwindigkeit). Verschieden ist auch die Geschwindigkeit nach der Witterung; bei Sonnenschein sind die Heuschrecken sehr lebhaft, bei kaltem Wetter überziehen sie förmlich mit ihren Leibern schutzgewährende Büsche. Die Geschwindigkeit verlangsamt sich ebenfalls, wenn sich infolge überstandener Häutung ein größeres Nahrungsbedürfnis einstellt. Die Weglänge der Wanderzüge von der Geburtsstätte wird kaum 100—125 km überschreiten können. Eine Abhängigkeit der Zugrichtung von bestimmten Außenfaktoren ist höchstens für so starke Winde zu erkennen, die das Springen behindern; sonst kann die Richtung sogar an demselben Tage wechseln. Bei der bedeutenden Breite der Heerhaufen erscheint es aber im übrigen nicht verwunderlich, daß sie meist die einmal eingeschlagene Richtung beibehalten, Ströme mit ihren Leibern überbrücken, Feuer auslöschen, da jede Abweichung für die Nachfolgenden besonders im Innenwinkel der Kurve harte Stockungen nach sich zieht. Die Wanderungen gelten offenbar dem Aufsuchen von Nahrung; den voetgangers scheint jedoch (im Gegensatz zu den Geflügelten) keine große Fähigkeit zum Aufsuchen von Lieblingsfutter innezuwohnen. Die Heuschrecken scheinen hierin mehr dem Gesichts- als dem Geruchssinn zu folgen. Es sind auch Nachtmärsche beobachtet. Je näher man den Subtropen kommt, besonders den besser und gleichmäßiger beregneten, um so häufiger und regelmäßiger wird das Auftreten von Heuschreckenschwärmen, ein Grund mehr, in diese Gebiete ihr ursprüngliches Heim zu verlegen. Vermöge der Erleichterung ihres Körpergewichts durch die gefüllten „Luftsäcke" kann die Heuschrecke ohne besondere Muskelanstregung gewissermaßen in der Luft schwimmen und sich von günstigen Winden tragen lassen; so fällt die Richtung der Schwärme großenteils mit der herrschenden Windrichtung zusammen. Bei (Windstille oder) schwachem Winde ziehen sie der Windrichtung meist entgegen; auch im anderen Falle kehren sie den Kopf der Windrichtung zu, sie segeln „Achtersteven". Auch bei dem Dahintreiben vor dem Winde zeigen die Hinterflügel, bei wesentlich ruhenden Vorderflügeln, eine über die Fläche wellenförmig fortschreitende Bewegung. So geschickt ihr Fliegen (und Ausweichen), so ungeschickt ihr Niederlassen, vergleichbar dem Niederfallen eines Drachens, dem plötzlich der Wind fehlt: sie können sich unter Umständen zu Tode fallen. Bei Kälte und Nässe sitzen sie regungslos, unfähig zu flüchten. An sonnigen, windstillen Tagen kann man sie wie tanzende Mücken durcheinanderschwirren sehen. Selten sind Züge während niederkommenden Regens bemerkt, schwächerer Sturm stört sie in der Regel nicht. Die Höhe der *Pachytylus*-Schwärme über dem Boden kann bei schönem Wetter etwa 100 m erreichen, bei trübem pflegt sie nur wenige Meter zu sein; die Schwärme, die im Frühjahr kommen, um Eier abzulegen, fliegen im ganzen höher als die jüngeren. Für die *Schistocerca* gibt Lawr. Bruner

eine Höhe bis 5)0 m an. Von der Überwinterung der Wanderheuschrecken als Imagines ausgehend, sind dreierlei Züge zu unterscheiden: 1. „Mutterschwärme“ von den Winterquartieren (28.—32.° S.) zur Eiablage, 2. „Winterschwärme“, um die Winterquartiere („permanent regions“) aufzusuchen, 3. „Fraßschwärme“, zum Aufsuchen von Nahrung. 1. in der Richtung nach SE—W und N, je nach der Gegend, 2. deren Nachkommen, in entgegengesetzter Richtung. Während des Winters in den trockenen, wasserarmen Gegenden fressen sie im allgemeinen nur wenig. Auch nach dem Niederlassen des Schwarmes sitzen alle Heuschrecken parallel, nicht aber in geschlossenen ausgerichteten Gliedern, mit dem Kopf in den Wind, also von der Flugrichtung abgewendet; bei den Schwärmen der geflügelten Stadien bleibt stets genug Raum zwischen den Individuen zum Auffliegen. Die Monsune bestimmen die Hauptrichtung, von der örtliche Verhältnisse ganz wesentliche Abweichungen verursachen können; in dem kleinen Europa sind die Monsune verwischt und unregelmäßig, so daß es an einer deutlich erkennbaren Schwarmrichtung fehlt. Der „Instinkt“, die Geburtsstätte wieder aufzufinden, scheint stärker entwickelt, so daß sie bei ungünstigen Winden einfach den Flug unterbrechen. Den Fraßschwärmen mangelt jede Regelmäßigkeit der Flugrichtung. Die für den *Melanoplus spretus* Nordamerikas nachgewiesene Flugfähigkeit von 150 geographischen Meilen in sechs Wochen wird man auch dem *Pachytylus* zuschreiben dürfen. Die tägliche Wegstrecke ist bei den Mutterschwärmen am größten; sie nimmt ab, sobald die Begattung beginnt. — Es wird hieraus der Reichtum des Buches an interessanten biologischen Daten, denen auch ausgedehnte eigene Erfahrungen zugrunde liegen, hervorgehen.

Bruner, Lawr.: Grashopper Notes for 1901. In: „U. S. Dept. Agric.“, Washington, Divis. Entom., Bull. No. 38 N. S., p. 39—49.

Der Verfasser war von dem „U. S. Dept. Agric.“ mit der Untersuchung der Ursachen des massenhaften Erscheinens von „grashoppers“ im mittleren Westen der U. S. A. betraut. Unter den reichlich 30 beobachteten Arten war *Melanoplus differentialis* Uhl. auf den Tafelländern wie in den Tälern ausnehmend massenhaft und offenbar der Hauptschädling an den stellenweise völlig vernichteten Kulturen. Ihm standen *M. atlanis* Riley, *M. packardii* Scudd. und *M. femur rubrum* Geer zur Seite, während die übrigen teilweise auch ungewöhnlich häufigen Arten mehr von Gräsern, Unkräutern u. a. nicht kultivierten Pflanzen lebten. Neben gänzlich kahl gefressenen Kornfeldern zeigte auch der Unkraut- und Grasbestand an den Feld- und Wegrändern einen erheblichen Befall; Luzernen- neben Kornfeldern verursachten diesen große Verluste. Moorhirse („sorghum“) wurde wenig, „kaffir corn“ in Kulturen nicht, „millet“ (Hirse) kaum befallen. *M. lakinus* Scudd. und *Aeloplus turnbullii* Thom. waren überall dort gemein, wo die russische Distel und Mistmelde („lambs quarters“) wuchsen; noch vor wenigen Jahren waren beide meist äußerst selten gewesen. Auf den Prärien schienen *Mermiria bivittata* Serv., *Opeia obscura* Thom., *Amphitomus bicolor* Thom. vorzuwiegen. Es wurde an beschränkter Örtlichkeit eine allgemeine Sterbe infolge *Sporotrichum*-Angriffes beobachtet. An dem Anwachsen der „grashopper“-Zahlen scheint das Verschwinden der Vogelwelt (Amseln [„blackbirds“] und auf den Prärien besonders Haselhühner [„grouses“], Sandpfeifer [„bartramian sandpipers“], Wiesenlerche [„meadow lark“] u. a.) einen ursächlichen, und zwar hervorragenden Anteil zu haben. Die Brutstellen der „grashoppers“ dürften wesentlich Luzernenfelder, Wegraine und alte Brüche bilden. Es ist bekannt, daß die Locustiden-Eier bei Regenfällen im zeitigen Frühjahr viel früher schlüpfen als bei trockenem Wetter, und daß sie in trockenen Jahren selbst bis zum nächsten überliegen können, mag auch die Temperatur eine höhere sein; bei der großen Feuchtigkeit des fraglichen Jahres liegt hierin ein Grund für das massenhafte Auftreten der Schädlinge. Daß einzelne Örtlichkeiten von ihnen frei waren, ist vielleicht eine Folge der dortigen Hagelschauer. Faktoren, welche Anteil an dem massenhaften Vorkommen der „grashoppers“ haben, sind demnach: Anbau von Luzernen ohne regelmäßiges „disking“ in jedem Frühjahre, Vernachlässigung vordem beackerter Felder, allgemeine Sorglosigkeit den an Wegrändern, Grabenufern, Bahngleisen wachsenden Pflanzen gegenüber, Überhandnehmen der „russian thistle“, Nichtabbrennen der Prärien während einer Reihe von Jahren, Vernichten insektenfressender Vögel, feuchte Witterung, Fehlen von Insekten- und Bakterien-Feinden.

Bruner, Lawr.: Killing destructive Locusts with fungous diseases. In: „U. S. Dept. Agric.", Washington, Divis. Entom., Bull. No. 38 N. S., p. 50-61.

Bekannte Beispiele von künstlichen Infektionsversuchen schädlicher Insekten mit Pilzkrankheiten, um jene zu bekämpfen, sind die mit *Isaria densa* Link gegen Maikäfer, mit *Sporotrichum globuliferum* Spag. gegen den „chinch bug" und andere, mit *Empusa muscae* gegen die Stubenfliege. Die Ergebnisse erscheinen noch durchaus ungeklärt. Über die örtlich verschiedenen Pilze der U. S. A. ist Sicheres nicht bekannt. *Empusa grylli* Fres., seit den siebziger Jahren beobachtet, bevorzugt je nach der Örtlichkeit verschiedene Locustiden. Die Epidemien treten meist während oder nach feuchtwarmem Wetter und in nassen Lagen auf. Seit 1896 sind die Infektionsversuche zielbewußter ausgeführt. A. Edington züchtete damals einen die höchste Sterbe verursachenden Pilz aus dem afrikanischen *Acridium purpuriferum* Walk. in Reinkultur. 1897 gelang es dem Verfasser, als Feind der argentinischen Wanderheuschrecke *Schistocerca paranensis* Burm. einen *Sporotrichum*-Pilz festzustellen, mit beschränktem Erfolge in der Nutzanwendung. Die Verwendung des „afrikanischen" Pilzes erwies sich als völlig ergebnislos. Spätere Versuche anderer Beobachter scheinen erfolgreicher gewesen zu sein; doch können Irrtümer vorliegen, wie in jenem Falle, wo nach einem künstlichen Infektionsversuche tatsächlich eine hohe Sterblichkeit unter den „grashoppers" zu beobachten war, die aber sicher nicht eine Folge jenes Versuches war, da die toten Tiere auf dem Boden lagen, aber sich nicht an Pflanzenteilen angeklammert fanden; die Ursache war also eine ganz andere Erkrankung. In Australien wurde *Mucor racemosus*, von dem Kulturen aus Südafrika bezogen waren, mit größerem Erfolge zur Bekämpfung der dortigen Locustiden verwendet; dieselbe oder eine verwandte Pilzart wird auch aus Mississippi erwähnt. Naturgemäß wird man annehmen müssen, daß die verschiedenen Pilze nach den zu bekämpfenden Arten und klimatischen Verhältnissen variieren müssen. *Empusa grylli* Fres. ist in sechs verschiedenen Vertretern der *Orthoptera saltatoria*, in behaarten Raupen und Mücken wie deren Larven beobachtet; es sind bisher, vielleicht mit Unrecht, drei Arten getrennt. Bei allen *Empusa*-Angriffen steigt der Wirt an seiner Nährpflanze in die Höhe, um sich dort sterbend festzuklammern; selbst die unterirdisch lebenden *Ceutophilus spec.* folgen diesem Drange. Das Abdomen der befallenen Insekten schwillt an, und kurz darauf brechen zwischen den Hinterleibsringen die Sporen durch, welche vom Luftzuge fortgetragen werden. Eine Verbreitung der Krankheit wird eher durch Kontakt erfolgen als vom Verdauungstraktus aus. Der künstlichen Infektion im Laboratorium haben sich besondere Schwierigkeiten entgegengestellt. *Empusa grylli*, für Europa typisch, ist auch in den U. S. A. einer der häufigsten Pilze und auch aus Argentinien, Japan und den Philippinen mitgeteilt; *Emp. acridii* in Südafrika. Die Entwickelungsgeschichte der *Empusa spec.* ist noch unbekannt. Den Berichten aus Australien über erfolgreiche Infektionen mit *Mucor racemosus* Fres. hält der Verfasser entgegen, daß dieser saprophytische Pilz überall in verwesenden Substanzen lebe und überall aus Haufen toter Locustiden erhalten werden könne; er vermöge zwar Insekten, die in Zuckerwasserkulturen von ihm eingetaucht werden, wahrscheinlich durch die Stomata eindringend, zu töten, nicht aber durch Kontaktwirkungen. Seine Tätigkeit sei daher verkannt. Mit der in Argentinien als Sterbeursache festgestellten *Sporotrichum spec.* gelangen dem Verfasser an Ort und Stelle künstliche Infektionen in vollkommenster Weise; die in den U. S. A. fortgesetzten Versuche scheiterten indes völlig, vielleicht infolge des hohen Alters des Materials. Im Gegensatz zu dem Vorigen suchen die *Sporotrichum*-kranken Insekten dunkle, feuchte Stellen zum Sterben auf; der Körper erscheint vollständig mit Mycelfäden und Sporen erfüllt. Dieser Pilz steht dem *Spor. globuliferum* des „chinch bug" nahe. Es ist bemerkenswert, daß er an sehr verschiedenen Locustiden: *Schistocerca paranensis* Burm., *Zoniopoda tarsata* Serv., *Diponthus communis* Brun. und *Dichroplus elongatus* Giglio Tos. (die drei letzten *sp.* zuzeiten schädlich) beobachtet wurde. *Spor. globuliferum* soll in Algier mit Erfolg gegen verschiedene Species schädlicher Locustiden verwendet sein. Wenn auch nach alledem große Hoffnungen auf die Bekämpfung von „grashoppers" durch künstliche Pilz-Infektionen nicht zu setzen sind, sollte die Prüfung doch deswegen noch fortgesetzt werden, für die U. S. A. aus biologischen Gründen besser mit der *Sporotricha* als den *Empusae*.

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Krefeld.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

Orthoptera: Jakovleff, W. E.: Une nouvelle espèce du genre Parameles Sauss. de la Crimée. Rev. Russ. d'Entom., T. 3, p. 41—43. 1903. — Sellards, E. H.: Some New Structure Characters of Paleozoic Cockroaches. Amer. Journ. Sc., Vol. 15, p. 307—315. 1903. — Semenow, A.: Dermatoptera nova aut minus cognita. I. Rev. Russ. d'Entom., T. 3, p. 19—21. 1903.

Pseudo-Neuroptera: Silantjew, A. A.: Capture d'un termite (Calotermes flavicollis F.) au Caucase. Revue Russ. d'Entom., T. 3, p. 29. 1903.

Hemiptera: Forbes, S. A.: Methods and Results ef Field Insecticide Work against the San Jose Scale, 1899—1902. 22d Rep. nox. benef. Insects Illinois, p. 27—66. 1903. — Forbes, S. A.: Experiments with Lime and Sulphur Washes for the San Jose Scale. 22d Rep. nox. benef Insects Illinois, p. 67—90. — Experiments and Observations on the use of Crude Petroleum and Pure Kerosene for the San Jose Scale, p. 91—95. — Experiments with Summer Washes for the San Jose Scale, p. 96—97. 1903. — Mason, J. E.: Some Hemiptera from Kenmare. Irish Natural., Vol. 12, p. 101. 1903.

Diptera: Kohnke, Qu.: Mosquitos, Quarantine and some Statistics with Regard to Yellow Fewer. Med. Rec. New York, Vol. 63, p. 410—412. 1903 — Laveran, A.: Sur des Culicides de Diégo-Suarez (Madagascar) et du Sénégal. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 149—151. 1903. — Laveran, A.: Sur des Culicides de Cochinchine. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 414—416. 1903. — Lutz, A.: Waldmosquitos und Waldmalaria. Centralbl. f. Bakter. und Parasit. Abt. 1, Bd. 38, p. 282—292. 1903. — Meunier, F.: Études de quelques Diptères de l'ambre. Ann. Sc. nat. Zool., T. 16, p. 395—405. 1902. — Neveu-Lemaire, M.: Note additionnelle sur quelques Moustiques de la Guyane. Arch. Parasitol., T. 6, p. 613—618. 1903. — Pleske, Th.: Übersicht der europäisch-asiatischen Arten der Dipterengattung Clitellaria Meig. Sitzgsber. nat. Ges. Jurjeff (Dorpat), Bd. 13, p. 49—55. 1902. — Rivas, D.: Beitrag zur Bekämpfung der Anopheles. Centralbl. f. Bakter. und Parasit., Abt. 1, Bd. 33, p. 235—238. 1903. — Sergent, Ed., et Et. Sergent: Observations sur les moustiques des environs d'Alger. Ann. Inst. Pasteur, T. 17, p. 60—67. 1903. — Sergent, Ed., et Et. Sergent: Résumé du rapport sur la campagne antipaludique organisée en 1902 à la gare de l'Alma (Est-Algérie). Ann. Inst. Pasteur, T. 17, p. 68—73. 1903. — Wagner, J.: Stratiomyia pleskei n. sp., eine neue Stratiomyia-art aus Turkestan. Sitzgsber. nat. Ges. Jurjeff (Dorpat), Bd. 13, p. 108—109. 1902. — Wesché, W.: Parasite on the Wallaby. Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 11, p. 384—385. 1903.

Coleoptera: Arrow, G. J.: On the Affinities and Nomenclature of certain Genera of Melolonthid and Rutelid Coleoptera. Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 11, p. 303—306. 1903. — Bordas, L.: Variations morphologiques et anatomiques présentées par le gésier chez quelques Coléoptères. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 135, p. 982—984. 1902. — Born, P.: Eine neue Form von Carabus adonis Hampe. Insekten-Börse, Jhrg. 20, p. 98. 1903. — Born, P.: Meine Exkursion von 1902. Soc. entom., Jhrg. 17, p. 131, 139—141, 148—150, 155—157, 163—164, 171—172, 179—181, 186—189. 1902/1903. — Born, P.: Weitere Mitteilungen über rumänische Caraben. Bull. Soc. Sc. Bucarest, Ann. 11, p. 608—612. 1903. — du Buysson, H.: Remarques sur quelques Élatérides. Bull. Soc. entom. Paris, 1903, p. 15—18. — Darboux, G., et G. Mingaud: Les deux formes larvaires de Laria obtecta Say. Bull. Soc. Étud. Sc. nat. Nîmes, T. 29, p. 25—29. 1902. — Dury, Ch.: A revised List of the Coleoptera observed near Cincinnati, Ohio, with Notes on Localities, Bibliographical References and Description of new Species. Journ. Cincinnati Soc. nat. Hist., Vol. 20, p. 107—189. 1902. — Fletscher, J.: The Pea-Weevil Conference. 33d Ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 3—8. 1903. — Fleutiaux, E.: Élatérides des îles Séchelles recueillis par M. Ch. Alluaad en 1892. Bull. Soc. entom. Paris, 1903, p. 13—14. — Forbes, S. A.: The Corn Bill-bugs in Illinois. 22d Rep. nox. benef. Insects Illinois, p. 1—26. 1903. — Forbes, S. A.: The Colaspis Root-worm (Colaspis brunnea F.). 22d Rep. nox. benef. Insects Illinois, p. 145—149. 1903. — Fowler, C.: The President's Address. Trans. entom. Soc. London, 1902. Proc. LVII bis LXXIV. 1905. — Harrington, W. H.: Note on Insects Injurious to Pines. 33d Ann. Rep. entom. Soc Ontario, p. 114—117. 1903. — Jakovleff, W. E.: Notes coléoptérologiques. III. Rev. Russ. d'Entom., T. 3, p. 33—35. 1903. — Jakovleff, W. E.: Un nouveau Pentodon de la Transcaucasie. Rev. Russ. d'Entom., T. 3, p. 17—18. 1903. — Landacre, F. L.: Muscular and Skeletal Elements of Passalus cornutus. Ohio Natural., Vol. 3, p. 299—313. 1902. — Lochhead, W.: The Pea-Weevil Conference. 33d Ann. Rep. entom. Soc. Ontario. 1903. — Mollandin de Boissy, R.: Des dégâts causés en France par deux espèces de Capnodis. L'Intermed. Bombyc. Entom., Ann. 3, p. 36—39. 1903. — Ohaus, F.: Verzeichnis der von Herrn Dr. Yngve Sjöstedt in Kamerun gesammelten Ruteliden. Öfvers. Vet.-Akad. Förh. Stockholm, Årg. 59, p. 343—352. 1902. — Olivier, E.: Coléoptères Lampyrides capturés à Dardjilling par le Dr. Harmand. Bull. Hist. nat. Paris, 1903, p. 19—20. — Osborn, H.: Note on the Occurrence of the Cigarrette Beetle in Columbus. Ohio Natural., Vol. 3, p. 330—331. 1902. — de Peyerimhoff, P.: Sur la méthode dans les recherches de phylogénie entomologique. Feuille jeun. Natural., Ann. 3, p. 89—95. 1903. — Pic, M.: Diagnoses d'un Hylophilus et de deux Scraptia de Madagascar. Bull. Soc. entom. Paris, 1903, p. 12—13. — Pic, M.: Coléoptères exotiques nouveaux. L'Échange Rev. Linn. Ann. 19, p. 98—100. 1903. — Pic, M.: Coléoptères exotiques nouveaux. L'Échange Rev. Linn., Ann. 19, p. 105—107. 1903. — Pic, M.: Anthicides nouveaux des collections du Muséum de Paris. Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1903, p. 20—21. — Pic, M.: Notes et synonymies relatives aux Byrrhidae de Reitter. Bull. Soc. entom. Paris, 1903, p. 27—28. — Pic, M.: Diagnoses préliminaires de Longicornes provenant de Chine. L'Échange Rev. Linn., Ann. 19, p. 105. 1903. — Pic, M.: Coléoptères nouveaux d'Europe. L'Échange, Rev. Linn., Ann. 19, p. 115. 1903. — Pic, M.: Coléoptères nouveaux d'Asie et d'Afrique. L'Échange

Rev. Linn., Ann. 19, p. 119—120. 1903. — Pic, M.: Descriptions et habitats de divers Coléoptères du Nord de l'Afrique. L'Échange, Rev. Linn., Ann. 19, p. 113—115. 1903. — Pomerantzev, D.: Notes biologiques sur les Coléoptères vivant sous les écorces et utiles dans la sylviculture. IV. Rev. Russ. d'Entom., T. 3, p. 22—23. 1903. — Quaintance, A. L, and R. J. Smith: Egg-laying Record of the Plum Curculio (Conotrachelus nenuphar Herbst). Proc. 14. Ann. Meet. Assoc. Econ. Entomol., p. 105 bis 107. 1902. — Reitter, Edm.: Bestimmungstabelle der Melolonthidae aus der europäischen Fauna und den angrenzenden Ländern, enthaltend die Gruppen der Pachydemini, Sericini und Melolonthini. Verhdlgn. naturf. Ver. Brünn, 40. Bd., 1901, Abh., p. 93—303. — Reitter, E.: Analytische Übersicht der paläarktischen Gattungen und Arten der Coleopteren-Familien: Byrrhidae (Anobiidae) und Cioidae. Verh. nat. Ver. Brünn, Bd. 40, Abh., p. 3—64. 1902. — Rudevitsch, B.: Sur l'apparition en masse, en 1900 et 1901, à Mariupol, gouv. Jékaterinoslaw, de Coccinella septempunctata L. Revue Russe d'Entom., T. 2. No. 5, p. 317—318. 1902. — Sainte-Claire, Deville: Remarques sur les „Hydrophilidae" de la faune française. L'Échange Rev. Linn., Ann. 17, p. 75—78, 83—85. — Ann. 19, p. 103—104, 111—112. 1902/1903. — Schilsky, J.: Die Käfer Europas. Nach der Natur beschrieben von H. C. Küster und G. Kraatz. Fortges. von J. Sol. 39. Hft. Nürnberg, Bauer u. Raspe, 1902. — Scholz, R.: Im Nebel und Regen. Insekten-Börse, 20. Jhrg., No. 3, p. 19—20, No. 4, p. 25-28. 1903. — Semenow, A.: Novae Scolytarum species e fauna Rossiae et Asiae centralis. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 5, p. 265 bis 273. 1902. — Semenow, A.: Generis Necydalis (L.) Muls. species caucasica (N. Xantha n. sp.) atque synopsis ejus congenerium rossicarum. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 5, p. 284—288. 1902. — Semenow, A.: Synopsis specierum generis Ahermes Rttr. 1891. Rev. Russ. d'Entom., T. 3, p. 26—28. 1903. — Semenow, A.: Coleoptera nova faunae turanicae. I. Rev. Russ. d'Entom., T. 3, p. 8—13. 1903. — Semenow, A.: Analecta coleopterologica. I. Rev. Russ. d'Entom., T. 3, p. 14—15. 1903. — Shirjajev, N.: Un nouveau Hister de la Russie méridionale. Rev. Russ. d'Entom., T. 3, p. 16. 1903. — Sumakow, G. G.: Beiträge zur Fauna der Coleopteren des Transkaspischen Gebietes. Sitzgsber. nat. Ges. Jurjeff (Dorpat), Bd. 13, p. 21—48. 1902. — Tschitscherin, T.: Species transcaucasica nova generis Platysma (Bon.) Tsch. Rev. Russ. d'Entom., T. 3. p. 24—25. 1903. — Tschitscherin, T: Species nova generis Penthophonus (Reitt. 1900) Tsch. 1901. Rev. Russ. d'Entom., T. 3, p. 44—45. 1903. — Tschitschérine, T.: Notice sur l'Abax rugipennis Dej. Revue Russe d'Entom, T. 2, No. 5, p. 281—283. 1902. — Tschitschérine, T.: Notice sur quelques noms de Carabides préoccupés. Rev. Russ. d'Entom., T. 3, p. 40. 1903. — Vorbringer, G.: Über Cryptocephalus aureolus Suffr. und sericeus L. Insekten-Börse, Jhrg. 20, p. 66. 1903. — Waterhouse, Ch. O.: Description of a new Coleopterous Insect belonging to the Curculionidae. Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 11, p. 229—230. 1903. — Wickham, H. F.: Cicindelidae at Artificial Lights. Entom. Student, Vol. 2, No. 3, p. 20-21. 1901.

Lepidoptera: Agassiz, G.: Étude sur la coloration des ailes des papillons. Lausanne, H. Vallotton und Toso. 1903. — Beutenmüller, W.: Descriptions of some Larvae of the Genus Catocala. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., Vol. 16, Art. XXVIII, p. 381—394. 1902. — Beutenmüller, W.: Descriptive Catalogue of the Noctuidae found within fifty Miles of New York City. Part. II. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., Vol. 16, Art. XXXIII, p. 413—458. 1902. — Beutenmüller, W.: Description of some Larvae of the Genus Catocala. Bull. Amer. nat. Hist., Vol. 16, p. 381—394. 1902. — Beutenmüller, W.: The Earlier Stages of some Moths. Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Vol. 16, p. 395—398. 1902. — Body, .: Aberration von Melitaea athalia. Insekten-Börse, 20. Jabrg., No. 2, p. 12 bis 13. 1903. — Brandner, P.: Zur Schmetterlingsfauna Badens. Mitt. bad. zool. Ver, No. 15, p. 81—82. 1902. — Brascassat, M.: Observations lépidoptérologiques Epinephele Janira. Feuille jeun. Natural., 33 Ann., No. 388, p. 64. 1903. — Cézard, L.: La polyphagie de quelques Saturnides. L'Intermed. Bombyc. Entom., Ann. 3, p. 87 bis 89. 1903. — Charnley, J. E.: Un papillon disparu (Chrysophanus dispar). Revue Scient., T. 18, No. 26, p. 873. 1902. — Druce, H.: Descriptions of some new Species of Lepidoptera chiefly from South America. Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 11, p. 196—203. 1903. — Dupont, L.: Les Argynnides de la Normandie. Feuille jeun. Natural., Ann. 3, p. 80 bis 81. 1903. — Evans, W.: Spilodes sticticalis L. in Haddingtonshire. Ann. Scott. Nat. Hist., Jan. 1903, No. 45, p. 53. — Faßl, A. H.: Ornithoptera goliath. Insekten-Börse, 20. Jahrg., p. 100. 1903. — Fischer, E.: Natürliche und künstliche Umformung der Lebewesen. Ber. St. Gall. nat. Ges. 1900/1901, p. 316—327. 1902. — Foetterle, J. G.: Descripção de Lepidopteros novos do Brazil. Rev. Mus. S. Paulo, Vol. 5, p. 618 bis 652, 4 Est. 1902. — Foulquier, G.: Euprepia pudica. Feuille jeun. Natural., Ann. 33, No. 387, p. 51. 1903. — Frings, C.: Unregelmäßige Entwickelung bei Bombyx quercus. Soc. entom., Jahrg. 17, p. 185—186. 1903. — Frings, C.: Temperaturversuche im Jahre 1902. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 1—3, 10—11, 19—21. 1903. — Fruhstorfer, H.: Neue Pieriden aus dem Indo-Australischen Gebiet. Soc. entom., 18. Jahrg, p. 17—18. 1903. — Fuchs, A.: Drei neue Lepidopteren-Formen der europäischen Fauna. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 3. 1903. — Fuchs, A.: Stilbia insularis n. sp. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 9—10. 1903. — Gauckler, H.: Für das Großherzogtum Baden neue Formen von Macro-Lepidopteren. Mitt. bad. zool. Ver. No. 15, p. 84. 1902. — Giard, A.: Apparitions tardives d'Apatura Ilia Schiff. et Limenitis Sibylla. Le Feuille jeun. Natural., Ann. 33, No. 387, p. 50—51. 1903. — Giard, A.: Les Argynnides de la France septentrionale (genres Melitaea et Argynnis). Feuille jeun. Natural., Ann. 33, No. 387, p. 43—46. 1903. — Gibson, A.: Some Interesting Habits of Lepidopterous Larvae. 33d Rep. ann. entom. Soc. Ontario, p. 4—78. 1903. — Goudie, D.: Notes on the Larvae and Pupae of Birchip Heterocera. II. Victorian Natural., Vol. 19, p. 132. 1903. — Grote, A. R.: Hemmungsbildung von Telea polyphemus. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 50, p. 395. 1902. — Grote, A. R.: Die Flügelbildung von Polycaena. Insekten-Börse, Jahrg. 20, p. 107—108. 1903. — Grote, A. R.: Nachtrag zu dem Aufsatze: „Geometriden-Gattungsnamen." Insekten-Börse, 19. Jahrg., 1902, Insekten-Börse, 20. Jahrg., p. 85. 1903. — Hampson, G. F.: Descriptions of new Syntomidae and Arctiadae. Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 11, p. 337-351. 1903. — Hampson, G. F.: The Moths of South Africa. Part. II. Ann. South Afric. Mus., Vol. 2, p. 255—446. 1902. — Haneld, .: Zygaena spp. aberr. Insekten-Börse, 20. Jahrg., No. 2, p. 13. 1903. — Hoyle, W. E.: Museum Labels.

The Principal Divisions of the Lepidoptera. Manchester Mus. Owens Coll. Publ. 35, 9 p. 1902. — Hugues, Ad.: Instructions pratiques pour élever les vers à soie du mûrier; L'Interméd. Bombyc. Entom. Ann. 1, p. 3–8, 33–36, 65–68, 97–102, 129–132, 161–163, 193–195, 257–259, 289–291, 321–325; Ann. 2, p. 2–5, 66–68. 99–101, 193–197, 225–228. 1901/1902. — Jachontov, A. A.: Une aberration de Pieris brassicae L. Rev. Russ. d'Entom., T. 3, p. 38. 1903. — Jacobi, A.: Die Mehlmotte (Ephestia Kühniella Zell.). Kais. Gesundheitsamt, Biol. Abt. f. Landwirtsch. Flugblatt No. 16, Nov. 1902. — de Joannis, J.: Deux Noctuelles paléarctiques nouvelles de la sous-famille des Agrotinae. Bull. Soc. entom. Paris, 1903, p. 28–30. — de Joannis, J.: Description d'une espèce nouvelle de Lépidoptère de la sous-famille des Chalcosianae, provenant de Lao-Kay (Tonkin). Bull. Soc. entom. Paris, 1903, p. 10–11. — Klemensiewig, St.: Galicyskie gatunni rodsiny Zygaenidae. (Les Zygènes de la Galicia. Classification et étude biologique.) Lwów. Sprawozd. Dyrekt. c. k. Gymnas., V., p. 3–40. 1902. — Krulikovsky, L.: Petites notices lépidoptérologiques. VI. Rev. Russ. d'Entom, T. 3, p. 30–32. 1903. — de Labonnefon, C.: Almanach du chasseur de chenilles. L'Interméd. Bombyc. Entom., Ann. 2, p. 336–341, 361–369, Ann. 3, p. 6–15. 1902/1903. — de Labonnefon, C.: Essai d'acclimatation des séricigènes sauvages. L'Interméd. Bombyc. Entom., Ann. 1, p. 4–51, 79–85, 239–241, 306–308 1901. — Lounsbury, Chas. P.: Fruit Moths. Notes on the Caterpillars of the two principal Species. Agric. Journ. Cape Good Hope, Vol. 22, p. 81–84. 1903. — Lyman, H H.: A few notes on Danais archippus. 33d Ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 61–63. 1903. — Ney, F.: Eine neue Troides-Form von Obi (Tr. aesacus n. sp.). Insekten-Börse, 20. Jahrg., No. 5, p. 36. 1903. — Philpott, A.: A Catalogue of the Lepidoptera of Southland. Trans. Proc. N. Zealand, Inst. Vol. 33, p. 167–185. 1900. — Pictet, A.: L'influence des changements de nourriture des chenilles sur le développement de leurs papillons. C. R. 85me Sess. Soc. helvét. Sc. nat., p. 165–166. — Actes Soc. helvét. Sc. nat. 85me Sess., p. 78. 1902. — Poljanec, L.: Zur Morphologie der äußeren Geschlechtsorgane bei den männlichen Lepidopteren. Arb. zool. Inst. Wien, T. 13, p. 155–196. 1902. — Rebel, H.: Euxoa (Agrotis) canariensis, eine neue Noctuide von den Kanarischen Inseln. Ann. k. k. naturh. Hofmus. Wien, 17. Bd., No. 3–4, Notizen, p. 59–60. 1902. — Richard, A. E.: Ottawa Satyrinae. Ottawa Natural., Vol. 16, p. 234–236. 1903. — Rocquigny-Adanson, C.: Apatura ilia var. clytie Schiff. Revue Scient. Bourbon, 16. Ann., Jan. 1903, p. 24. — Rocquigny-Adanson, C.: Callimorpha dominula L. Revue Scient. Bourbon, 16. Ann., Jan. 1903, p. 24. — Rocquigny-Adanson, G.: Rhodocera Cleopatra. Feuille jeun. Natural., Ann. 33, No. 387, p. 52. 1903. — Rocquigny-Adanson, C.: Thecla 10-album Knoch. Revue Scient. Bourbon, 16. Ann., Jan. 1903, p. 23–24. — Ruhe, H.: Zwei Abarten des Gespinstes von Saturnia pavonia. Insekten-Börse, 20. Jahrg., No. 6, p. 45. 1903. — Schille, F.: Ein Beitrag zur Schmetterlingsbiologie. Soc. entom, Jahrg. 17, p. 186. 1903. — Schultz, O.: Ueber einige aberrative Formen von Aglia tau L., darunter ab. caecata Schultz. Soc. entom., 17. Jahrg., p. 178–179. 1903. — Schultz, O.: Beiträge zur Gattung Chrysophanus Hb. Nyt. Mag. Naturv., Bd. 41, p. 23–26. 1903. — Siépi, P.: Contribution à l'histoire naturelle de Charaxes jasius. Feuille jeun. Natural., 33. Ann., No. 388, p. 56–64. 1903. — Siépi, P.: Encore Euprepia pudica. Feuille jeun. Natural., Ann. 33, No. 387, p. 51. 1903. — Stichel, .: Aberrationen von Deilephila euphorbiae. Insekten-Börse, 20. Jahrg., No. 2, p. 13. 1903. — Stichel, .: Ueber Melitaea Wollensbergeri Frey. Insekten-Börse, 20. Jahrg., No. 6, p. 45. 1903. — Taeschler, M.: Nachtrag zur Lepidopteren-Fauna der Kantone St. Gallen und Appenzell. Ber. St. Gall. nat. Ges. 1900/1901, p. 215–271. 1902. — Vaucher, A.: Note sur Taragoma (Megasoma) arpanda. Feuille jeun. Natural., Ann 33, No. 387, p. 52. 1903. — Wagner, F.: Zygaena carniolica Sc. Insekten-Börse, 20. Jahrg., No. 4, p. 29. 1903. Widmann, R.: Der Buchenspinner Dasychira pudibunda Mitt. bad. zool. Ver., No. 15, p. 82–81. 1902.

Hymenoptera: Adlerz, G.: Formica suëcica n. sp. Eine neue schwedische Ameise. Öfvers. Vet. Akad. Forh. Stockholm, Årg. 59, p. 263–265. 1902. — Bugnion, E.: Recherches histologiques sur le tube digestif du Xylocopa violacea. C. R. 85me Sess. Soc. helvét. Sc. nat., p. 158–161. — Actes Soc. helvét. Sc. nat. 85me Sess., p. 76–77. 1902. — von Buttel-Reepen, .: Die phylogenetische Entstehung des Bienenstaates, sowie Mitteilungen zur Biologie der solitären und sozialen Apiden. Biol. Centralbl., Bd. 23, p. 4–31, 89–108, 129–154, 183–195. 1903. — Cameron, P.: On some new Genera and Species of Parasitic and Fossorial Hymenoptera from the Khasia Hills, Assam. Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 11, p. 173–185, 313–331. 1903. — Coupin, H.: Les Bembex. La Nature, Ann. 31, Sem. 1, p. 65–67. 1903. — Cuthbert, H. K. G.: Irish Aculeate Hymenoptera. Irish Natural., Vol. 12, p. 46. 1903. — Dickel, F.: Die Ursachen der geschlechtlichen Differenzierung im Bienenstaat. (Ein Beitrag zur Vererbungsfrage.) Arch. ges. Physiol., Bd. 95, p. 66–106. 1903. — Dominique, J.: Sur un Hyménoptère nouveau pour la Loire-Inférieure (Stisus tridens). Bull. Sc. nat. Quest. Nantes, T. 12, p. 27–28. 1902. — Dupont, L.: Note sur la présence en Normandie de la Macrophya erythrocnema Costa. Bull. Soc. Amis. Sc. nat. Rouen, Ann. 37, p. 36–37. 1902. — Florentin, R.: Note sur une larve de Tenthrède du Noisetier et du Bouleau. Feuille jeun. Natural., Ann. 3, p. 105–107. 1903. — Fyles, Th. W.: The Paper-Making Wasps of the Province of Quebec. 33. Ann. Rep. entom. Soc. Ontario, p. 69–74. 1903. — Giard, A.: Sur l'instinct carnassier de Vespa vulgaris L. Bull. Soc. entom. Paris, 1903, p. 9–10. 1903. — Goodschild, J. G.: Ants. Trans. Scott. nat. Hist. Soc., Vol. 2, Part. 1, p. 49–72. 1903. — Janet, Ch.: Anatomie du gaster de la Myrmica rubra Paris, Georges Carré et C. Naud. 1902. — Konow, F. W.: Die Nematiden-Gattung Pristiphora Ltr., soweit dieselbe bisher aus der paläarktischen Zone bekannt ist. Ann. Mus. Zool. Acad. Sc. St. Pétersbg., T. 7, p. 161–187. 1902. — Marchand, E.: Inventaire des Tenthrédonides ou mouches à scie (Hymenoptera-Chalastogastra) recueillies aux environs de Nantes, suivi de notices sur quelques espèces particulièrement nuisibles. Bull. Soc. Sc. nat. Quest. Nantes, T. 12, p. 233–296. 1902. — Ruzsky, M.: Une nouvelle fourmi de la Transcaspienne. Rev. Russ. d'Entom., T. 3, p. 36–37. 1903. — Schrottky, C.: Ensaio sobre as Abelhas solitarias do Brazil. Rev. Mus. S. Paulo, Vol. 5, p. 330–613, 3 Est. 1902. — Wegelin, H.; Thurgauische Chalastogastra. Mitt. thurgau. nat. Ges., Heft 15, p. 81 bis 84. 1902.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Biologie der Rubus-Bewohner.

Von **Hans Höppner** in Crefeld.

(Mit 18 Abbildungen.)

I. *Gasteruption assectator* Fabr., ein neuer Schmarotzer der *Rubus* bewohnenden *Prosopis*-Arten.

Über die Biologie des *Gasteruption assectator* Fabr. — wie überhaupt über die Biologie dieser Gattung — und über das Verhältnis zu seinen Wirten liegen, soweit mir bekannt, nur wenige Beobachtungen vor. Der Monograph dieser Gattung A. Schletterer*) teilt nur Beobachtungen älterer Autoren mit. Er schreibt u. a.:

„*Gasteruption* schmarotzt bei Hymenopteren-Larven, besonders Bienen *(Osmia)* und Grabwespen *(Trypoxylon)*. Linné bemerkt in seiner „Fauna Suec. auct. Villers", T. III, p. 17, 3 n. 117, 1789, von Ichneumon jaculator „Habitat in Apis truncorum, florisomniae, Sphegisque figuli larvis, T. Bergmann. Antennis perquirit, ubi Sphex figulus in pariete habitat, observato eo avolat, reditque ei ovum et imponit." Fabricius bemerkt von demselben Tiere in „Syst. Piez.", p. 147, 1804, „in apum sphegumque larvis". Zetterstedt in „Ins. Lapp.", p. 408, 1840, von demselben Tiere „Larva larvas Apiarum Sphegumque destruit teste Latreille." Nach Giraud in „Ann. Soc. Ent. France", V. ser., T. VII, p. 417, 1877, lebt die Larve von *Foenus jaculator* auf der Larve von *Osmia tridentata*. An derselben Stelle bemerkt Giraud, daß die Larve von *Gasteruption assectator* auf *Trypoxylon figulus* lebt. Westwood beobachtete *G. jaculator (G. Thomsoni* oder *G. Tournieri)* an alten Mauern, wo zahlreiche Hymenopteren, besonders Vespiden *(Odynerus, Eumenes* etc.) nisten. M. Perez sah *G. pyrenaicum* auf *Cemonus unicolor* und beschreibt die Larve dieser *Gasteruption*-Art als weiß, lang, ein wenig gebogen, stark abgeplattet, sehr lebhaft und irritabel. Eine andere *Gasteruption*-Art lebt nach mündlicher Mitteilung desselben an Abeille auf mehreren *Colletes*-Arten . . ."

Das ist so ziemlich alles, was wir darüber wissen. Als Schmarotzer eines *Rubus*-Bewohners ist *Gasteruption assectator* F. von J. Giraud nachgewiesen. Er hat diese Art nur einmal in Brombeerstengeln bei *Trypoxylon figulus* beobachtet.**) Über die Biologie desselben teilt er so gut wie nichts mit. Er sagt von der Larve, daß sie hervorkomme aus einem langen schmalen, cylindrischen Kokon, ähnlich dem des *Trypoxylon figulus* L., und daß sie der des Wirtes ähnlich sei. C. Verhoeff erwähnt über *Gasteruption* in seinen Arbeiten — „Biologische Aphorismen über einige Hymenopteren, Dipteren und Coleopteren", „Verhandl. d. Natur. Ver. f. Rheinland u. Westf." Bonn, 1891.

---

*) Die Hymenopteren-Gattung *Gasteruption* Latr. *(Foenus aut.)* von August Schletterer, Realschul-Supplent in Wien. („Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Ges.", Wien, Bd. XXXV, 1885.)

**) „Mémoire sur les Insects qui habitent les tiges sèches de la Ronce." Par M. le docteur J. Giraud. Paris, 1866.

„Beiträge zur Biologie der *Hymenoptera*", „Zool. Jahrb.", Abteil. f. Syst., Geograph. u. Biologie d. Tiere, VI. Bd. Jena, 1892. — nichts.

Schon vor einigen Jahren entdeckte ich einige Nestanlagen von *Prosopis* in *Rubus*-Stengeln, welche neben den normalen Zellen solche von doppelter Länge aufwiesen. Aus diesen Zellen schlüpfte ein neuer Schmarotzer dieser Gattung, *Gasteruption assectator* F.

Diese Zellen gaben mir zu denken. Daß *Gasteruption assectator* Parasit sei, war lange bekannt, aber über die Entwickelung und das Verhältnis zum Wirte war in der mir zugänglichen Litteratur nur wenig zu finden. Auffallend war zunächst die Größe der Zellen, dann aber auch die Beschaffenheit des Kokons.

Wie entstand die Zelle — und wie der Kokon? — Eine Antwort darauf werde ich an der Hand einer Untersuchung der *Gasteruption*-Zellen und -Larven im folgenden zu geben versuchen.

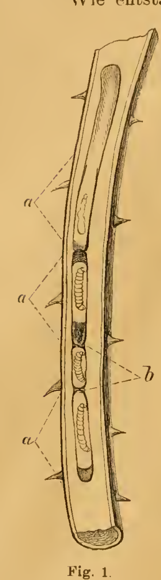


Fig. 1.

Betrachten wir Fig. 1. Sie zeigt uns eine Nestanlage der *Prosopis rinki* Gorsky. Wir sehen zwei Arten von Zellen und Larven. Zelle *a* ist doppelt so groß wie *b*. Die Larve in letzterer ist rund, mehr walzenförmig und weiß gefärbt, die in den Zellen *a* sind platt gedrückt, nach den Polen zu stärker verschmälert und von mehr gelblicher Farbe. Doch die Larven sollen uns später beschäftigen. Betrachten wir zunächst den Kokon in Zelle *a*. Er unterscheidet sich von dem in Zelle *b* auf den ersten Blick durch die schmutzig gelbbraune Farbe, während der in Zelle *b* wasserhell aussieht. Bei genauer Untersuchung kann man deutlich zwei dünne, übereinanderliegende Schichten wahrnehmen. Die äußere ist bei *c* (Fig. 1 a) unterbrochen. Es sieht so aus, als ob der Kokon hier einen Ring habe. In der inneren Schicht sind Reste vom Futter und Marke und den Exkrementen eingeschlossen, daher auch teilweise die dunkle Färbung des Kokons. An den beiden Enden der Zellen außerhalb der inneren Schicht des Kokons, bei *d* lagern fest zusammengerollte Futterreste, Exkremente und zernagtes Mark durcheinandergemischt. Sie bilden einen starken Verschluß der Zelle.

Zelle *b* ist eine typische *Prosopis*-Zelle, aus hyalinem Speichel hergestellt.

Aus solchen Zellen hat die ganze Nestanlage anfangs bestanden, wie aus Fig. 1 a hervorgeht.

Wie ist nun der lange *Gasteruption*-Kokon entstanden?

Die vorliegenden Tatsachen lassen folgende Deutung als sehr wahrscheinlich erscheinen.

Wie schon erwähnt, bestand die Nestanlage anfangs aus lauter *Prosopis*-Zellen. Nun legt ein *Gasteruption*-♀ sein Ei an die *Prosopis*-Larve. Die auskriechende *Gasteruption*-Larve verzehrt diese, aber ihr Hunger ist noch nicht gestillt, und das zu ihrer Weiterentwickelung nötige Futter fehlt in dieser Zelle. Was nun? — Sie wandert in der Zelle aufwärts, durchbricht den Deckel der untersten und den Boden und die darauf lagernden Futterreste und Exkremente der folgenden Zelle, greift die hier ruhende *Prosopis*-Larve an und verzehrt sie.

Daß die *Gasteruption*-Larve auf diese Weise in die zweite *Prosopis*-Zelle gelangt, ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen. Die Ränder der beiden durchbrochenen Deckel sind nämlich noch sehr deutlich zu erkennen; unter der Lupe nimmt man genau den vom Nagen herrührenden, gezackten Rand wahr. (Siehe Fig. 1b, *g*.) Und wer sollte wohl sonst den Durchbruch bewerkstelligt haben? Die *Gasteruption*-Larve ruht in der überall abgeschlossenen Zelle, und anzunehmen, daß die *Prosopis*-Larve in der zweiten Zelle ihrem Feinde soviel Entgegenkommen gezeigt und den Durchbruch zu der unteren Zelle unternommen hätte, wäre absurd, dazu auch wegen der morphologischen Beschaffenheit der Freßwerkzeuge der *Prosopis*-Larve gänzlich ausgeschlossen. Ich bin fest davon überzeugt, daß nur die *Gasteruption*-Larve die Scheidewand zwischen beiden Zellen beseitigt hat, und zwar zu dem Zwecke, um sich weitere Nahrung zu verschaffen, also veranlaßt durch den Nahrungstrieb.

Bestärkt in dieser Ansicht hat mich eine Untersuchung der oberen *Gasteruption*-Zelle. Sie ist oben offen. Unten bei *f* liegen die Reste einer *Gasteruption*-Larve. Warum starb diese Larve?

In der zweiten *Prosopis*-Zelle (von oben) legte das *Gasteruption*-♀ sein Ei an die *Prosopis*-Larve. Diese wurde von der auskriechenden *Gasteruption*-Larve verzehrt. Nun durchbricht sie die Scheidewand zwischen beiden Zellen in der Hoffnung, hier weitere Nahrung zu finden. Die obere *Prosopis*-Zelle ist aber unvollständig. Wohl ist etwas Futtervorrat darin, aber die *Prosopis*-Mutter, durch irgend einen Umstand veranlaßt, hat ihre Arbeit nicht vollendet, hat nicht genügend Larvenfutter eingetragen, die Zelle nicht mit einem Ei beschenkt und auch nicht geschlossen. So findet die *Gasteruption*-Larve keine Nahrung mehr, und der Nahrungsmangel, ferner der Einfluß der von außen eindringenden Luft und der dadurch bedingte Wechsel der Temperatur, alles das hat dazu beigetragen, daß sie eingegangen ist.

Fig. 1a.

Diese Zelle zeigt auch besonders deutlich die Reste des Bodens und Deckels der *Prosopis*-Zellen an ihrer Wand. Ferner besteht dieser Kokon nur aus den Seitenwänden der beiden *Prosopis*-Kokons. Auch die Untersuchung dieser Zelle berechtigt meiner Ansicht nach zu dem Schlusse: Die *Gasteruption*-Larve durchbricht die Scheidewand zweier *Prosopis*-Zellen.

Fig. 1b.

Daß sie hierzu imstande ist, zeigt uns die Untersuchung der Larve.

Sie ist $7-7^1/_2$ mm lang und $2-2^1/_4$ mm breit. Der Körper ist nach den beiden Enden hin verschmälert und stark abgeplattet. Er besteht aus 14 Segmenten. Die Stigmenpaare befinden sich auf dem dritten und fünften bis zwölften Segmente. (Das zweite Segment ist also stigmenlos, während die Larve des Wirts auch auf diesem Segmente Stigmen besitzt). Sie liegen vor den Pleuralwülsten. Das letzte Segment zeigt eine deutliche Afteröffnung. Auf den Dorsalsegmenten zeigen sich kräftige, braune Härchen, welche besonders in der Mitte der drei Brustsegmente stärker sind. Sie sind nach rückwärts gerichtet. Die Ventralsegmente sind ebenfalls behaart, aber schwächer. Die Segmente fünf bis elf zeigen eigentümlich geformte Pleuralwülste. Sie sind nach hinten am breitesten und plötzlich fast abgestutzt, nach vorne hin werden sie allmählich schmäler. Man könnte die einzelnen Wülste treffend mit nach hinten

gerichteten Zacken vergleichen. Durch eine deutliche Hautfalte (Einschnürung) sind sie von den Dorsalsegmenten getrennt. Die Farbe der Larve ist ein etwas ins Gelbliche hinüber spielendes Weiß.

Auffallend sind auch die Mandibeln gebildet. Sie sind schaufelförmig und an den Enden gezähnt. Man bemerkt deutlich einen größeren und zwei kleinere Zähne. (Siehe Fig. 2 *B*.)

Die Larve ist sehr lebhaft, und bei der geringsten Berührung oder Erschütterung dreht sie sich mit großer Geschwindigkeit um ihre Achse.

Benutzen wir nun die bei der Untersuchung der *Gasteruption*-Larve gewonnenen Resultate, um nachzuweisen, daß sie imstande ist, die Scheidewand zwischen zwei Zellen zu durchbrechen und von einer Zelle zur andern zu wandern.

1. Die Kiefern sind kräftig, schaufelförmig und an den Enden gezähnt. Sie eignen sich also vorzüglich zum Nagen. Vermittels derselben ist es der Larve ein leichtes, die Scheidewand, die sie von der folgenden Zelle trennt, zu durchbrechen.

2. Sie muß sich aber auch in der Längsrichtung des Nestes fortbewegen können. Dazu ist sie befähigt durch die nach hinten gerichteten starken, borstenartigen Härchen und die zackenförmigen Pleuralwülste des fünften bis elften Segments. Beide Organe dienen meiner Ansicht nach lokomotorischen Zwecken.

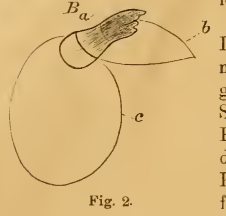


Fig. 2.

3. Aber auch das lebhafte „Temperament" der Larve — wenn ich mich so ausdrücken darf — scheint mir von Bedeutung zu sein. In der so von ihr hergestellten Wohnung befinden sich sehr viele lose Stoffe (Mulm, losgenagte Teile des *Prosopis*-Kokons, Futterreste, Exkremente). Alle diese Stoffe werden durch die schnellen, drehenden Bewegungen des Körpers der *Gasteruption*-Larve entweder zu einem festen Pfropfen zusammengerollt oder — die feineren Teile — innig mit den Wänden der *Prosopis*-Kokons verbunden. So wird die Zelle erst gesäubert. Darauf spinnt sie ihren eigenen dünnen Kokon, welcher den Wänden der beiden *Prosopis*-Kokons dicht anliegt.

Wir sehen also, daß die Untersuchung der *Gasteruption*-Larve und Zelle (des Kokons) zu demselben Resultate führen.

Fassen wir nun das Ergebnis noch einmal kurz zusammen:

Die *Gasteruption*-Larve macht ihre Entwickelung in zwei übereinanderliegenden Zellen ihres Wirtes *(Prosopis)* durch. Nachdem sie die Wirtlarve in der einen Zelle verzehrt hat, durchbricht sie die Scheidewand zur folgenden und verzehrt auch die darin ruhende *Prosopis*-Larve. Sie ist hierzu befähigt durch ihre Körpereinrichtung (kräftige, gezähnte, schaufelförmige Mandibeln, zackenförmige Pleuralwülste, borstenähnliche Bebaarung). Nachdem sie die zweite Wirtlarve verzehrt hat, spinnt sie einen feinen Kokon und wird zur Ruhelarve.

Nach Giraud und M. Perez ist *Gasteruption* Ektoparasit. Wie das ♀ sein Ei ablegt, ist noch eine offene Frage. Bei *Gasteruption assectator* F. ist der Legebohrer lang genug, um Holz und Mark zu durchbohren und so das Ei von außen in die Zelle zu bringen. Ob dies der Fall ist, scheint mir noch nicht ohne Zweifel. Die bei Erdbewohnern schmarotzenden *Gasteruption*-Arten müssen entweder den Zellenverschluß durchbohren und so das Ei an die junge Wirtlarve legen, oder sie legen das Ei in eine noch

nicht geschlossene Zelle, und es müßte sich dann langsamer entwickeln als das Ei des Wirtes, ähnlich wie bei *Eurytoma rubicola* Giraud. Auch bei den in Pfählen und alten Baumstümpfen nistenden Hymenopteren kann das *Gasteruption*-♀ sein Ei nicht von außen (durch die Holzteile) in die Zelle bringen.

Gasteruption assectator F. schmarotzt auch nicht selten bei der in alten *Lipora*-Gallen nistenden *Prosopis kriechbaumeri* Förster. Es wäre nun für das *Gasteruption*-♀ eine langwierige und zeitraubende Arbeit, die sehr harte Gallenwand zu durchbohren. Mit Sicherheit lassen sich also auch bei dieser Art die Vorgänge bei der Eiablage nicht angeben. Darüber können nur direkte Beobachtungen aufklären.

Ob nun die *Gasteruption*-Larve bei anderen Wirten gerade so verfährt, wie bei *Prosopis*, müssen weitere Untersuchungen lehren. Bietet ihr eine Wirtlarve genug Nahrung, so wird sie sich wahrscheinlich damit begnügen. (*Osmia. Trypoxylon.* Vespiden.)

Gasteruption ist bis jetzt als Schmarotzer folgender Arten bekannt geworden:

Gasteruption assectator **F.**

Wirte: *Prosopis rinki* Gorsky (Höppner).
Prosopis annularis K. (*dilatata* K.) (Höppner).
Prosopis kriechbaumeri Först. (Höppner).
Prosopis brevicornis Nyl. (?) (Höppner).
Prosopis compar Först. (?) (Höppner).
Prosopis annulata L. (*communis* Nyl.) (Höppner).
Trypoxylon figulus L. (Giraud, Höppner).

Gasteruption jaculator **L.** (*G. thomsoni* Schlettr. oder *G. tournieri* Schlettr.).

Wirte: *Osmia tridentata* (Giraud).
Osmia bicornis (Westwood).
Eriades truncorum L. (Linné, Höppner).
Eriades florisomnis L. (Linné, Höppner).
Trypoxylon figulus L. (Linné).
Odynerus muraria (?) (Höppner).
Colletes daviesana Sm. (?) (Höppner).

Gasteruption pyrenaicum **Guer.**

Wirt: *Cemones unicolor* F. (M. Perez).

Gasteruption sp.

Wirt: *Colletes sp.* (M. Perez).

Zu dieser Aufstellung möchte ich noch einige Bemerkungen machen. In den mit ? versehenen Arten vermute ich nur Wirte von *Gasteruption*. Die Lehmwände unserer niedersächsischen Bauernhäuser und Scheunen sind meistens beliebte Nistplätze von Hymenopteren. Ebenso werden die Reithstengel der Dächer sehr gern von ihnen zur Anlage des Nestes benutzt. Mit Sicherheit können von den hier nistenden Arten nur *Trypoxylon figulus* L., *Eriades florisomnis* L. und *Eriades truncorum* L. als Wirte von *Gasteruption* angegeben werden. Daß *spec. Gasteruption jaculator* L. auch bei anderen hier bauenden Arten schmarotzt, ist sehr wahrscheinlich. Sehr häufig sah ich die ♀ dieser Art an den Nestern von *Colletes daviesana* Sm. und *Odynerus muraria* L. Ich halte sie auch für einen Schmarotzer dieser Arten. — Eine andere, vorherrschend rot gefärbte *Gasteruption sp.* von der Größe des *Gasteruption assectator* F. sah ich in Hünxe bei Wesel (Rheinland) an den Nestern von *Crabro subterraneus* F.

Im folgenden teile ich noch einige Zuchtresultate mit, aus denen die Flugzeit des *Gasteruption assectator* und seiner Wirte, sowie einiges über die Entwickelung der Larve zu ersehen ist.

Prosopis rinki Gorsky.

Nest 1. Zelle 3: *Gasteruption assectator* F. 28. 4. '02: Die Larve geht über in das Nymphenstadium. Körper hinter dem vierten Segment eingeschnürt. 30. 4.: Die einzelnen Körperteile scheinen deutlich durch die Haut. Nebenaugen noch weiß. 4. 5.: Die Larve hat sich vollständig zur Nymphe entwickelt. Die Nebenaugen fangen an, sich dunkel zu färben. 12. 6.: Imago. ♀.

Zelle 4: Wie 3.

„ 6:	1. 5. '02: *Gasteruption*-Nymphe.	10. 6. '02: Imago.	♀.
„ 7:	1. 5. '02: „ „	12. 6. '02: „	♀.
„ 8:	2. 5. '02: „ „	12. 6. '02: „	♀.

Zelle 9: *Gasteruption* am 5. 5. noch Larve, nahe vor dem Übergange ins Nymphenstadium. Hinter dem vierten Segmente eingeschnürt. 18. 6.: Imago. ♀.

Nest 2. Zelle 4: *Gasteruption assectator* F. 28. 4. '02: Nymphe. 5. 5.: Augen gelbbraun pigmentiert, ebenso die Nebenaugen. 4. 6.: Imago. ♂.

Nest 3:	*Gasteruption assectator* F. Imago.	♂: 20. 6. '02.	♀: 21. 6. '02.
„ 4:	„ „ „	♂: 18. 6. '02.	
„ 5:	„ „ „	♂: 18. 6. '02.	♀: 19. 6. '02.
„ 6:	„ „ „	♂: 20. 6. '02.	♀: 21. 6. '02.
„ 7:	„ „ „	♂: 29. 6. '02.	♀: 4. 7. '02.

Prosopis annularis K. (dilatata K.).

Zelle 1:	*Prosopis annularis* K. Imago.	♂: 21. 6. '02.
„ 2:	*Gasteruption assectator* F. Imago.	♀: 24. 6. '02.
„ 3:	„ „ „	♂: 17. 6. '02.
„ 4:	„ „ „	♀: 21. 6. '02.
„ 5:	„ „ „	♀: 24. 6. '02.

Prosopis kriechbaumeri Förster.

Nest 1.	Zelle 1:	*Prosopis.* Imago.	♂: 8. 6. '02.
	„ 2:	„ „	♂: 16. 6. '02.
	„ 3:	*Gasteruption ass.* Imago.	♂: 7. 6. '02.
	„ 4:	„ „ „	♀: 18. 6. '02.
Nest 2.	„ 1:	*Prosopis kr.* Imago.	♂: 18. 6. '02.
	„ 2:	*Gasterupt. ass.* „	♂: 10. 6. '02.
	„ 3:	*Prosopis kr.* „	♀: 25. 6. '02.
	„ 4:	*Gasterupt. ass.* „	♀: 18. 6. '02.
Nest 3.	„ 1:	*Prosopis kr.* „	♂: 10. 6. '02.
	„ 2:	„ „ „	♂: 19. 6. '02.
	„ 3:	„ „ „	♂: 17. 6. '02.
	„ 4:	*Gasterupt. ass.* „	♂: 10. 6. '02.
	„ 5:	„ „ „	♀: 14. 6. '02.

Auch bei *Gasteruption assectator* F. entwickeln sich die ♂ im Nymphenstadium schneller als die ♀. (*Prosopis rinki* Gorsky, Nest 1 und 2.) In den meisten Fällen erscheinen die ♂ bedeutend früher als die ♀. Es findet also auch bei dieser Art Proterandrie statt. Dieselbe Erscheinung finden wir bei den Wirten. — Aus der Zusammenstellung ergibt sich ferner, daß

Gasteruption assectator F. sich gleichzeitig oder, in den meisten Fällen, etwas früher zum Imago entwickelt als seine Wirte.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1, 1a u. 1b: Nestanlage von *Prosopis rinki* Gorsky mit dem Schmarotzer *Gasteruption assectator* F. *a* Kokon von *Gasteruption assectator* F. Jeder derselben in zwei übereinanderliegenden *Prosopis*-Kokons. *b* Kokon von *Prosopis rinki* Gorski hergestellt. *c* Deutlich erkennbare Stelle (Ring), wo der Deckel, Verschluß und Boden zweier *Prosopis*-Zellen durchnagt sind. *d* Futterreste, Exkremente und die Reste des ausgenagten Zellverschlusses. *d*[1] Futterreste und Exkremente in der *Prosopis*-Zelle. *e* Dünner Verschluß aus zernagtem Marke. *f* Eingegangene *Gasteruption*-Larve. *g* Von der *Gasteruption*-Larve durchnagter Boden der *Prosopis*-Zelle.

Fig. 2: Mandibel der Larve von *Gasteruption assectator* F. *a* Mandibel. *b* Labrum. *c* Auge.

Durch Einwirkung niederer Temperaturen auf das Puppenstadium erzielte Aberrationen der Lycaena-Arten: corydon Poda und damon Schiff. (Lep.).

Von **Ernst Krodel**, Würzburg.

(Mit 21 Figuren.)

(Fortsetzung [statt Schluß] aus No. 3/4.)

Bei der Zucht hatte ich Gelegenheit, zu beobachten, welche ungeheuere Anziehungskraft die *damon*-Raupen auf Ameisen auszuüben vermögen.*) Verirrten sich seither zur Sommerszeit ausnahmsweise einige Ameisen in meine von einem kleinen Vorgärtchen umgebene Parterrewohnung, so war von dem Augenblicke an, als die ersten *damon*-Raupen mir von der Post überbracht wurden, der Ameisenbesuch geradezu eine Hausplage geworden. Bei jedem Schritt trat man Dutzende der behenden Tierchen tot; an den Wänden, auf Tischen, Stühlen, kurzum an jedem Einrichtungsgegenstand krabbelte und zappelte es. In den Zuchtkästen aber war es schwarz von lauter Ameisen! Durch die kleinsten Ritzen, selbst durch die engmaschige Drahtgaze hindurch zwängten sich die Tiere, um zu den Raupen zu gelangen. Mitunter zählte ich ihrer 8—10 Stück, die sich an einer einzigen *damon*-Raupe zu schaffen machten. Nicht nur das zehnte Leibessegment, das bekanntlich dorsalwärts eine den *Lycaena*-Raupen eigene, eine süße Flüssigkeit absondernde Drüsenanlage besitzt, sondern auch der zweite und dritte Leibesring wurden von den Ameisen mit den Fühlern in zärtlichster Weise befächelt und eingehendst untersucht.**) Anscheinend leckten die Tiere die ausgeschwitzten oder vielleicht infolge eines durch ihr Herumkrabbeln hervorgerufenen Reizes gewaltsam ausgestoßenen Flüssigkeitstropfen auf. Ich neige der Ansicht zu, daß auch die letztgenannten Leibessegmente der *damon*- (und auch der *corydon*-) Raupe ähnliche Absonderungsdrüsen besitzen mögen, wie dies vom zehnten Segment nachgewiesen ist. Herr L. v. Aigner-

---

*) Als „myrmekophil“ wurden bis jetzt die Raupen folgender *Lycaena*-Arten befunden: *argus* L., *argyrognomon* B., *v. aegidion* M., *orion* P., *icarus* R., *hylas* Esp., *damon* Schiff, *corydon* P., *minima* F.

**) Siehe auch die Abhandlung von F. W. Frohawk im „Entomologist“ 1899, Vol. 32, p. 104—106 über die Entwickelungsstadien von *Lyc. arion* L.!

Abafi, Budapest,*) und Herr Prof. Thomann, Plantahof-Landquart**) sprechen sich in ähnlichem Sinne aus. Da es mir an der nötigen Zeit gebrach, die hier notwendige mikroskopische Untersuchung vorzunehmen, werde ich mich in diesem Jahre eingehender mit diesem Gegenstande befassen. Einen gewalttätigen Angriff der Ameisen bzw. eine Verletzung an den Raupen konnte ich nicht beobachten. Auch an den Puppen, solange solche noch frisch und glasig, durchscheinend, waren, schienen die Ameisen Gefallen zu finden, streichelten sie mit ihren Fühlern mit der gleichen Emsigkeit, wie ich dies bei den Raupen beobachtete. Doch verweilten sie hier immer nur kurze Zeit. Es ist anzunehmen, daß der frischen Puppe noch der Duft eigen ist, den die Drüse der abgestoßenen Raupenhaut ausströmt. Über 5—6 Stunden alte Puppen wurden von den Ameisen ignoriert. — Der riesige Ameisenbesuch in meinen Zuchtkästen ließ mich für meine Pfleglinge das Äußerste befürchten. Viermal wechselte ich die Behälter, ohne der zudringlichen Gäste Herr zu werden, bis ich endlich die Raupenzwinger über Wasser setzte. Von diesem Augenblicke an hatte ich Ruhe vor den Besuchern.

Die *damon*-Raupen erhielt ich nahezu erwachsen.

Weitaus mehr Schwierigkeiten bot die Weiterzucht der etwa zu $^2/_3$ erwachsenen Raupen von *Lyc. corydon* P. aus Regensburg. Hier handelte es sich zunächst um die Ermittelung eines bequem erreichbaren Futters. *Hippocrepis comosa* L., Hufeisenklee, an welcher Pflanze sie Herr Jüngling gefunden, wächst nicht in nächster Nähe meines Wohnortes und ist nur unter Benützung der Bahn zu beschaffen. Ich legte daher den Raupen zunächst verschiedene der Familie der *Papilionaceae* angehörige Pflanzen vor, u. a. *Lotus corniculatus* L., *Onobrychis sativa* Lam., *Trifolium pratense* L. und *repens* L., *Medicago sativa* L. und *falcata* L., *Melilotus officinalis* Desr., *Coronilla varia* L., in der Hoffnung, daß sie ein ihnen zusagendes Futter darunter finden würden. Meine Erwartung wurde jedoch getäuscht; die Tiere wären eher zugrunde gegangen, ehe sie eine der Pflanzen angerührt hätten! Selbst *coronilla varia* L., die in allen Schmetterlingswerken als Nährpflanze angegeben ist und mit welcher Zeller***) seine *corydon*-Raupen ausschließlich erzogen haben will, wurde nicht angenommen. Es blieb mir nichts anderes übrig, als eben mit *Hipp. comosa* L. weiterzufüttern, wollte ich die Zucht nicht ganz aufgeben. Einem Winke des Herrn Jüngling folgend, durchsuchte ich auch das hiesige Fluggebiet von *corydon* P. nach dessen Raupe und hatte das Glück, innerhalb 14 Tagen mehrere Hundert davon zusammenzubringen. Auffällig war, daß die hiesigen *corydon*-Raupen gegenüber denen aus Regensburg in der Entwickelung sehr zurückgeblieben und kaum halb so groß waren als diese, obwohl wir hier im rebengesegneten Maintale über ein relativ recht warmes Klima verfügen. Ich fand die Tiere tagsüber ausschließlich unter Steinen in der Nähe von *Hipp. comosa* L. und in allen Fällen mit Ameisen zusammenwohnend. Steine, welche beim Umdrehen keine Ameisen zeigten, bargen auch keine *corydon*-Raupen! Zumeist war es die gemeine *Formica nigra* L., seltener *Formica rufa* F., welche die *corydon*-Raupen besuchten; bei der kleinen, gelben *F. flava* L.

*) Siehe „Illustrierte Zeitschrift f. Ent.“, Bd. III, S. 185: Myrmekophile *Lycaena*-Raupen!

**) Siehe „Insekten-Börse“, XVIII., 1901, No. 9, S. 69!

***) Siehe „Entomologische Zeitung“, Stettin, 13. Jahrg., 1852, S. 425—428.

konnte ich diese nie finden. Sehr gute, geradezu untrügliche Wegweiser beim Suchen der Raupen waren die abgefressenen Strunken von *Hipp. comosa* L. Konnte ich beim Wenden der zunächst gelegenen Steine die Tiere nicht entdecken, so durfte ich nur das gesamte, mitunter $^1/_2$—1 m hohe Steingeröll abtragen, und siehe da, an der untersten Steinschichte, dicht über dem feuchten, kühlen Boden, saß die ganze Gesellschaft teils neben-, teils übereinander einträchtig beisammen.

Die *corydon*-Raupen fressen im Gegensatz zur *damon*-Raupe nur des Nachts und suchen bei Tagesanbruch möglichst Schutz vor dem Sonnenlicht. Wo sich nur irgend ein dunkles Winkelchen bietet, in dem sie sich tagsüber verstecken können, dahin kriechen sie, und müßten sie sich durch engste Spalten zwängen. Bei einigen nicht völlig dicht schließenden Zuchtkästen machte sich mir diese Eigenschaft in recht unangenehmer Weise fühlbar dadurch, daß die halbe Besetzung in einer Nacht durch von mir kaum beachtete Risse entwich. Ich hätte dies der im allgemeinen äußerst trägen und sich mit schneckenhafter Langsamkeit fortbewegenden Asselraupe kaum zugetraut, wenn mich die Tatsache eben nicht eines Besseren belehrt hätte. Offenbar ist es der Trieb, dem Tageslicht zu entfliehen, der die Tiere nach dunklen Stellen treibt. Die Probe auf diese Annahme machte ich eines Tages, indem ich im Freien etwa ein Dutzend der gefundenen *corydon*-Raupen auf einem großen, flachen Steine der direkten Sonnenbestrahlung aussetzte. Der Effekt war geradezu phänomenal: die Tiere flüchteten mit ungeahnter Geschwindigkeit unter die nächsten Steine, daß ich Mühe hatte, sie wieder zusammenzuklauben!

Ist die *damon*-Raupe ausschließlich Blütenfresserin, so verzehrt die *corydon*-Raupe alles, was sie mit ihren Mandibeln an der Futterpflanze zerkleinern kann: Blüten, Blätter und Stiele.

Am 26. Mai v. Js. fand ich hier die ersten *corydon*-Raupen im halberwachsenen Zustande; gegen Mitte Juni war, auch im Freien, der größte Teil erwachsen. Dabei fanden sich aber gleichwohl noch halbgroße, aber auch ganz winzige Raupen vor, welche Erscheinung die ausgedehnte Flugperiode des Falters erklärt.

Die *damon*-Raupen hingegen wuchsen gleichmäßig heran und verpuppten sich ab 17. Juni innerhalb weniger Tage. Vor der Verpuppung liegen die Raupen einige Tage lang regungslos entweder am Boden, oder sie sitzen unbeweglich in einer Ecke, mitunter auch am Deckel des Zuchtkastens. Nachdem die Farbe sich in ein helles, glasig durchsichtiges Grün verändert hat, streift schließlich die Raupe, ihre jeweilige Stellung beibehaltend, die Haut nach hinten ab, die am Aftersegment hängen bleibt. Sie bildet dadurch das einzige Fixiermittel für diejenigen Raupen, welche sich über dem Boden verpuppen. Die geringste Erschütterung genügt, in letzterem Falle die Puppen zum Absturz zu bringen. Sie kommen dann entweder überhaupt nicht zur Entwickelung, oder sie liefern verkrüppelte Falter.

Die Raupen von *corydon* dagegen verpuppen sich ausschließlich an der Erde unter Steinen oder in gerollten Blättern, und zwar ebenfalls frei, ohne Gürtelfaden. In einigen Fällen konnte ich beobachten, daß eine größere Anzahl dieser Raupen, welche sich an der Unterseite eines hohl aufliegenden Steines verpuppten, den darunter liegenden Sand mit einigen Spinnfäden lose zusammenheftete. Es liegt die Vermutung nahe, daß sich die Tiere hierdurch eine weiche Unterlage zu verschaffen suchten, für den Fall sie nach der Verpuppung auf die Erde fallen sollten. Im Freien verpuppen sich die

corydon-Raupen unter denselben Steinen, unter denen sie tagsüber versteckt leben. Man braucht, um die Puppen zu erhalten, die Steine in der Nähe der Nährpflanze nur umzudrehen wie bei der Raupensuche. In der Gefangenschaft verpuppten sie sich zwischen dem 17. Juni und dem 19. Juli. Nach dieser Zeit waren an den Flugplätzen der hiesigen Umgebung immer noch Raupen in allen Größen vorhanden, es fehlte mir aber an Zeit, die Weiterentwickelung der Tiere zu beobachten.

Bei der Zucht von *corydon* verfolgte mich leider das Mißgeschick, daß von ca. 1000 Raupen etwa 900 Stück an Pebrina zugrunde gingen. Die übrigen 100 Stück verpuppten sich in normaler Weise.

Zu den beabsichtigten Versuchen standen mir nun 142 *damon*- und ungefähr 100 *corydon*-Puppen zur Verfügung, und zwar konnte ich, da eine Vorrichtung zur Erzeugung konstanter höherer Temperaturen mir nicht zuhanden war, zunächst nur mit niederen Kältegraden experimentieren.

Den „kritischen Moment", d. i. jenes Stadium, in welchem die Chitinhaut der Puppe die nötige Konsistenz besitzt, um rapide und intensive Temperaturschwankungen gefahrlos ertragen zu können, bzw. in welchem die Pigmente*) auf diese Schwankungen reagieren und zu einer Deformierung der Flügelzeichnung führen, konnte ich bei einem Puppenalter von 5—6 Stunden feststellen. Jüngere Puppen gehen durch Platzen der Chitinhaut in der Kälte zugrunde, über sechs Stunden alte Puppen ergeben keine Aberrationen. Man darf sich hierbei nicht durch das glasige Aussehen der Puppen irreführen lassen und annehmen, die Puppen seien für die Exposition zu frisch, denn bis zu einem Alter von 2—3 Tagen besitzen die Puppen von *corydon* P. und *damon* Schiff. dasselbe durchsichtige Exterieur, das nahezu alle Details der eingeschlossenen künftigen Imago deutlich erkennen läßt, wie kurz nach dem Eintritt ins Puppenstadium.

Die Abkühlung erfolgte täglich zum erstenmal um 10 Uhr vormittags. Ich verwendete hierzu eine Eis-Kochsalzmischung, die bei einer Außentemperatur von ca. + 20° R eine Unterkühlung bis zu — 14° R ermöglichte. Dem Kältemaximum waren die Puppen ungefähr eine halbe Stunde ausgesetzt. Mit dem allmählichen Schmelzen des Eises stieg auch die Temperatur im Kühlapparat, so daß dieselbe nach Verlauf von ungefähr sechs Stunden der Außentemperatur gleichkam. Die Puppen wurden alsdann auf zwei Stunden an die Luft gebracht und getrocknet. Das letztere ist notwendig, weil sich im Puppenbehälter infolge der heftigen Unterkühlung — mitunter 34° Temperatur-Differenz! — trotz relativ luftiger Lagerung der Puppen auf letzteren Feuchtigkeit niederschlägt. Würde man die Puppen mit diesem Wasserüberzug unmittelbar einer weiteren Kälteexposition unterwerfen, so würden sie ohne weiteres zugrunde gehen. Eine zweite Abkühlung erfolgte gegen 6 Uhr nachmittags, und verblieben die Puppen bis zum Morgen des nächsten Tages im Eiskasten. Die gleiche Prozedur erfolgte an weiteren fünf Tagen, so daß am Schlusse des Versuches jede Puppe zwölfmal abgekühlt war. Ich verfolgte hier denselben Modus, den ich seit einigen Jahren mit vorzüglichem Erfolge bei *Van. io* L. und *urticae* L. in Anwendung gebracht hatte. Auf die gleiche Weise erhielt ich auch recht bemerkenswerte

*) Die Wirksamkeit der Pigmente ist wohl nur eine sekundäre; die Ursache der Zeichnungsveränderung liegt anderswo. Ich komme vielleicht später darauf zurück.

Aberrationen von *P. cardui* L., *P. c-album* L., *A. paphia* L., *A. villica* L., *C. dominula* L. etc. Eine täglich zweimalige Abkühlung wird anscheinend von den Puppen leichter ertragen als eine drei-, vier- und mehrmalige, wenngleich in den letzteren Fällen die Zahl der Versuchstage entsprechend verringert wird. Nach Beendigung der zwölften Abkühlung wurden die Puppen in den Puppenkasten gebracht. Vom 7. Juli bis zum 20. desselben Monats schlüpften die Falter, zuerst *damon*, ♂♂ und ♀♀ durcheinander, zuletzt *corydon*. Leider konnte ein großer Teil der Tiere, unter welchem sich, wie die spätere Ausschälung ergab, recht bemerkenswerte Abweichungen befanden, aus mir unbekanntem Grunde die Puppenhülle nicht verlassen, obwohl die fertigen Imagos darin enthalten waren. Der Rest aber ergab nebst diversen Krüppeln eine Anzahl äußerst interessanter Aberrationen, welche auf der beigegebenen Tafel zum Teil abgebildet sind und in folgendem näher beschrieben werden sollen.

Tendieren bei den bisher untersuchten *Pyrameis-*, *Vanessa-*, *Polygonia-*, *Araschnia-*, *Melitaea-* etc. Arten die schwarzen Zeichnungselemente bei Abkühlung der Puppen durchgehends zu einer Verbreiterung, Vergrößerung, radial wie transversal, so treten bei meinen Lycaeniden die beiden extremsten Variationsrichtungen auf. Während bei einzelnen Stücken die typischen Ocellen teilweise oder gänzlich fehlen, sind sie anderwärts stark über das normale Maß hinaus radial verlängert, oder, last not least, beide Aberrations-Extreme treten an einem und demselben Tiere gleichzeitig auf!

Fig. 1 der Tafel zeigt die Unterseite eines typischen Männchens von *Lyc. corydon* P. Diese Species ergab durch Abkühlung lediglich Formen, welche eine „Reduktion" der Augenfleckenzeichnung aufweisen. Insbesondere sind es die Ocellen der Hinterflügel, welche zunächst zum Verschwinden neigen. Bei dem ♂ in Fig. 2 sind die Augenflecken der Hinterflügel nahezu, bei dem ♂ (Fig. 3) völlig verschwunden; ebenso fehlen den beiden die Basalpunkte der Vorderflügel. Einige Übergangsstücke, welche das allmähliche Kleinerwerden der Ocellen recht anschaulich zeigen, unterließ ich, im Bilde zu bringen, um den Rahmen einer Tafel nicht zu überschreiten. Ein analog gezeichnetes Tier wie das künstlich erzeugte sub Fig. 3 wurde von Sigmund Hetz, Würzburg, am 1. Juli 1903 bei Dissentis in der Schweiz gefangen und ist in Fig. 4 der Tafel abgebildet. Das aberrativ-extremste Tier meiner Versuchsreihe aber ist in Fig. 5 wiedergegeben. Hier fehlen nicht nur alle Ocellen, sondern auch die schwarzen Elemente der Marginalzeichnung; lediglich die orangegelben Fleckchen der letzteren sind äußerst rudimentär zurückgeblieben. Der Discoidalfleck der Vorderflügel ist durch einen zarten schwarzen Strich angedeutet. Die Grundfarbe der Unterseite ist rein weiß. Das Stück, ein Männchen, gehört zur *ab. cinnus* H., welche Hübner in seiner „Sammlung europäischer Schmetterlinge, Augsburg, 1793—1827, nach einem weiblichen Exemplare aufgestellt und in Fig. 830/831 ibid. abgebildet hat. Auch bei diesem Hübner'schen *cinnus*-♀ ist unterseits die Grundfarbe der äußeren Vorderflügelhälfte auffallend weiß und von der gesamten Zeichnung lediglich Mittelfleck und die orangefarbenen Halbmonde der Außenrandszeichnung übriggeblieben. Ein Zweifel darüber, daß die Hübner'sche Fig. 830/831 *cinnus* zu *corydon* P. und nicht, wie lange Zeit geschehen, zu *bellargus* R. zu ziehen sei, besteht für mich nun nicht mehr.

M. Gillmer gibt in Bd. V, Heft 4 der *„A. Z. f. E."* auf der seiner Abhandlung: *„Lycaena bellargus* R. *ab. Krodeli* und *Lycaena corydon* P.

ab. cinnus Hb.“ beigegebenen Tafel sub Fig. 1/2 eine Reproduktion des Hübner'schen *cinnus*-Weibes. Ein Pendant zu meiner Fig. 5 bildet das von Willi. Leonhardt, Frankfurt a. M., Ende Juli 1903 bei Hüningen in Oberelsaß gefangene ♂ der *ab. cinnus* H., welches ich in Fig. 6 wiedergegeben habe. Diesem Freilandtiere fehlen die Augenflecken ebenfalls vollständig, dagegen stimmen Mittelfleck, Marginalzeichnung und Grundfarbe mit dem typischen *corydon*-♂ überein.

Weitaus dankbarer als *corydon* P. zeigte sich bei dem Frostexperimente *Lyc. damon* Sch. Erweisen sich auch bei dieser Species die Discoidalflecken und außerdem noch der weiße Radialstreif der Hinterflügelmitte als recht konstante Faktoren, so sind dagegen die Augenflecken äußerst variable Zeichnungselemente. In den meisten Fällen neigen sie zum Verschwinden, insbesondere auf den Vorderflügeln. Auffällig ist dabei, daß das Auge in Zelle IV^1/IV^2 sowohl der Vorder- wie auch der Hinterflügel sich äußerst stabil verhält und erst als letztes der Zeichnungselemente verschwindet oder aber, wenn es sich bei der Aberration um eine Zunahme der letzteren handelt, in der Größe der Längsausdehnung die anderen Ocellen übertrifft.

Fig. 8 der Tafel zeigt die Unterseite des typischen *damon*-Mannes, Fig. 15 die des Weibes. In Fig. 9—12 sind männliche, Fig. 16—19 korrespondierende weibliche Aberrationen dieser Species abgebildet, welche durch das Kälteexperiment erzielt worden sind. Bei dem Exemplare Fig. 9 fehlen auf der Unterseite der Vorderflügel sämtliche Augen, auf derjenigen der Hinterflügel solche ebenfalls bis auf drei. Diese drei Flecken sind aber nach außen bis zu jener Zone verlängert, welche bei den verwandten Formen der *damon*-Gruppe durch eine ausgesprochene Lunularbinde gekennzeichnet ist. Bei Fig. 10 geht die Aberration um einen Schritt weiter. Hier ist von allen Augen lediglich das in Zelle IV^1/IV^2 der Hinterflügel erhalten geblieben.

Als Endform der bezüglichen Aberrationsrichtung aber erscheint Fig. 11, welcher die Bogenreihen der Augenpunkte vollständig fehlen. Von dieser hochinteressanten Form erhielt ich außer dem abgebildeten Stücke noch zwei weitere Exemplare, welche in der Puppe zwar ausgebildet waren, die Hülle aber nicht zu durchbrechen vermochten.

Einige Zwischenformen, welche das allmähliche Verschwinden der Augenflecken recht demonstrativ zeigen, habe ich aus dem bei *corydon* P. bereits angegebenen Grunde nicht zur Abbildung gebracht.

Wenngleich ich mich für die Benennung unbedeutender oder irregulär gezeichneter Aberrationen, Übergangsformen etc. nicht erwärmen kann, so nehme ich keinen Anstand, die letzterwähnte, in Fig. 11 abgebildete Abirrung, welche als Schlußform einer ganzen, geradlinig fortschreitenden Aberrationsrichtung erscheint und für die Determination jeden Zweifel ausschließt, mit eigenem Namen zu kennzeichnen. Ich schlage hierfür den Namen

ab. gillmeri

vor, zu Ehren meines sehr geschätzten, speziell um die Erforschung des Eizustandes diverser deutscher Rhopaloceren verdienten Freundes, des Herrn Dozenten M. Gillmer in Coethen.

Diagnose: *Lyc. damon* Sch., *ab. gillmeri m. n. ab.*

„Alis anticis, posticisque subtus non ocellatis“.

Sind bei dem Stücke in Fig. 9 die Flecken der Hinterflügel vergrößert, so überschreiten bei der in Fig. 12 zur Abbildung gebrachten Aberration sämtliche Flecken der Vorderflügel-Unterseite peripheriewärts das Normalmaß ganz erheblich. Dieses Exemplar koinzidiert mit jenem am Schahkuh in Nordpersien gefangenen, in meiner Sammlung befindlichen ♀ der verwandten asiatischen Art *phyllis* Chr., welches zum Vergleiche in Fig. 13 abgebildet ist. Ein anderes, durch das Experiment erzieltes *damon*-♂, Fig. 14, mit Streifen auf den Hinterflügeln (linker Hinterflügel verkrüppelt), kommt ungefähr jenem *dolus* H.-♂ nahe, welchen Hübner sub Fig. 828/829 seines mehrfach zitierten Werkes abgebildet hat und der von mir in Fig. 7 der Tafel wiedergegeben ist.

Die weiblichen Aberrationsformen der Versuchsreihe, Fig. 16, 17, 18, bedürfen keiner weiteren Erklärung.

Eine der *ab. gillmeri m.* diametral entgegengesetzte Form, in welcher gewissermaßen eine Überproduktion der die Flügelzeichnung hervorrufenden Kraft zum Ausdrucke gebracht ist, stellt Fig. 19 der Tafel dar. Es ist dies ein *damon* Sch.-♀, welches als Unikum aus dem Experiment hervorging und alle Ocellen der Unterseite in der Richtung gegen den Limbus zu Strichen ausgezogen zeigt. Die Striche der Vorderflügel sind weniger scharf ausgedrückt als diejenigen der Hinterflügel, aber doch deutlich erkennbar und neigen sogar zu einer Verschmelzung mit dem Mittelfleck. Es ist dies der einzige Fall, in welchem der letztere bei der Zeichnungsdeformation in Mitleidenschaft gezogen worden ist.*) Die Grundfarbe im zentralen Teile der Vorderflügel ist reinweiß. Diese Eigentümlichkeit erweckt den Anschein, als ob die weiße Farbe, welche beim typischen Tiere die Ocellen ringförmig umgibt, hier gemeinschaftlich kompensativ abgelagert worden wäre. Vorerwähnte interessante Form ist, nachdem alle Zeichnungselemente in der gleichen Aberrationsrichtung sich bewegen, so ausgezeichnet charakterisiert, daß sie verdient, benannt zu werden. Ich bringe hierfür den Namen

ab. extensa m. n. ab.
„Ocellis ad lineas extensis"

in Vorschlag.

In vorstehendem habe ich die Resultate geschildert, welche meine Erstlingsversuche mit Puppen der Species *corydon* P. und *damon* Sch. ergeben haben. Ich kann hierbei nicht umhin, eine Aberration von *Lyc. argus* L. zu erwähnen, welche ich, wie eingangs erwähnt, im Jahre 1902 in analoger Anordnung des Experimentes erhalten habe. Das Stück, ein ♂, ist in Fig. 20 der Tafel abgebildet. Es zeigt ebenfalls die beiden Richtungen in einem Stücke vereinigt: den Vorderflügeln fehlen sämtliche Ocellen, während solche auf den Hinterflügeln bis an die Randzeichnung zu schwarzen kräftigen Streifen ausgezogen sind. Diese Aberration stimmt — wenigstens auf den Hinterflügeln — auffallend mit der im Freien gefangenen, von Herrich-Schäffer l. c. unter Fig. 247 abgebildeten *argus var.* überein. Letztere Figur findet sich auf unserer Tafel sub Fig. 21 reproduziert.

---

*) Ein von mir im Juli 1901 bei Weißenstein am Albula (Schweiz) gefangenes *Lyc. icarus* R.-♀ zeigt den Discoidalfleck ebenfalls mit der Augenreihe durch einen kräftigen schwarzen Strich verbunden.

Alle aus dem Versuche hervorgegangenen Aberrationen sind auf den Flügeloberseiten von typischen Stücken nicht zu unterscheiden. (Schluß folgt.)

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. **P. Speiser**, Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autorreferate sind erwünscht.

Eine Sammlung von Referaten neuerer Arbeiten über die geschlechtsbestimmenden Ursachen, mit einzelnen kritischen Anmerkungen.

Von **Dr. Chr. Schröder** (Husum, Schleswig).

Bei dem Lesen dieser Referatsammlung wird selbst demjenigen ein gewisses Unbehagen über das Chaos entgegengesetzter Anschauungen aufsteigen, der in der Wissenschaft mehr als ein Haufwerk sinnlicher Erfahrungen sieht und in der Theorie eine mächtige Quelle des Fortschrittes im Erkennen erblickt. Die Ursache dieser Erscheinung liegt sowohl im unzureichenden Beobachtungsmaterial wie in der herrschenden Neigung zur Hypothesenbildung. Die nunmehr allerdings großenteils überwundene Zeit der „mihi"-Systematik ist nicht ganz ohne Einfluß auf die Biologie geblieben, sofern auch hier manche Autoren die Priorität höher schätzen als die Gediegenheit der Untersuchung. Solche vorläufigen, auf unzureichender Basis stehenden Arbeiten könnten aber auch dann höher geschätzt werden, wenn sie nicht der Autor sofort als Anstoß für weitestgehende Hypothesen benutzen würde; hierin wird man das größere Übel sehen müssen. Die Biologie befindet sich in Hinsicht auf theoretische Deduktionen in einer ungleich schwierigeren Lage als die Chemie und Physik, trotz einzelner erfolgreicher und ausgezeichneter Experimente. Wenn L. Plate in seiner sehr lesenswerten Publikation „Über die Bedeutung des Selektionsprinzipes und Probleme der Artbildung" (Leipzig '03), p. 53 meint: „In gleicher Weise entspringt die Beweiskraft der Selektionstheorie nicht der direkten Beobachtung, sondern dem logischen Zwange der Folgerungen, die aus allgemein gültigen Tatsachen gezogen sind", so ermangelt diese Parallele durchaus der tieferen Begründung; sie erscheint selbst unrichtig. Das läßt die Kritik seiner angezogenen Beispiele ohne weiteres feststellen, da er schreibt: „Es wird keinem Physiker einfallen, zu bezweifeln, daß durch die Anziehungskraft des Mondes Ebbe und Flut hervorgerufen werden, obwohl jede Hafenzeit empirisch festgestellt werden muß. Dasselbe gilt für die Fallgesetze, welche auch nicht direkt aus der Beobachtung abgeleitet werden können, sondern auf theoretischen Erwägungen beruhen. Der Statistiker stellt allgemeine Gesetze auf, deren Richtigkeit nicht zu bezweifeln ist, ohne aber doch wissen zu können, ob sie in einem gegebenen Falle zutreffen." Diese Sätze enthalten wesentliche Irrtümer. Die Gravitationstheorie, welche beide Erscheinungen erklärt, versagt an sich keineswegs für die Bestimmung der Gezeiten; wo eine empirische Bestimmung notwendig wird, ist diese Notwendigkeit einzig die Folge der mannigfaltigen physikalisch-geographischen Erdverhältnisse. Auch entziehen sich die Fallgesetze durchaus nicht der sinnlichen Beobachtung; so liefert die Atwood'sche Fallmaschine ihre Bestätigung im kleinen. Wer aber die Gravitationstheorie Newtons durch die astronomischen Rechnungen und die sich mit ihnen deckenden Himmelserscheinungen nicht hinreichend gesichert erachtet, der mag sich an die irdischen Versuche von Maskelyne (Ablenkung eines Bleilotes an einem freistehenden Berge Schottlands) oder von Cavendish, Reich u. a. (Drehwage) halten. Gegen den Felsen der Gravitationstheorie zerfällt die Selektionstheorie wie Sand, den die Erwägungen L. Plates über die Gesetze der Statistik nicht im mindesten festigen können; denn hier sind es gar nicht Gesetze im Sinne der Physik-Chemie, sondern Abstraktionen von Regeln, die in ihrer Anwendung unter die Wahrscheinlichkeitsrechnung fallen würden. Wenn nun aber schon in der Physik z. B. selbst eine Theorie,

wie die der Schwingungstheorie für die elektrischen Vorgänge, welche sich in glänzendster Weise mit einer Fülle mannigfaltigster Erscheinungen deckte, einer neuen und doch eigentlich der ursprünglichen Theorie zweier elektrischen Fluida wieder nahe kommenden Auffassung, der Ionentheorie, weichen muß, sich also als unhaltbar erweisen konnte, wie viel weniger darf die Biologie von einem „logischen Zwange“ der Folgerungen zugunsten der Selektionstheorie reden, wo der mangelnde Zwang der Beobachtungen jede Logik von vornherein ausschließt. Da hat Aug. Weismann völlig recht, wenn auch in erweitertem Sinne, da er für einen besonderen Fall bezüglich des Selektionswertes kleinster Variationen schreibt: „... so kann der eine mit demselben Recht bejahend wie der andere verneinend antworten“; mit anderen Worten, wir begeben uns vom Gebiet wissenschaftlicher Tatsachen auf dasjenige subjektiven Dafürhaltens, des (wissenschaftlichen) Glaubens. Diese Klippe erscheint auch in den im folgenden referierten Arbeiten nicht immer glücklich vermieden, so wenig, daß wiederholt dieselben Tatsachen widersprechendste Deutung erfahren. Es wird daher nicht möglich sein, aus dieser Referatsammlung zu einem gesicherten Urteil über die Ursachen der Geschlechtsbestimmung zu gelangen. Die Frage erscheint noch ungelöst; sie greift aber gerade in das Gebiet des Entomologen so oft hinein, daß er nicht nur mit Interesse diesem Widerstreit der Meinungen folgen, sondern aus ihm die Pflicht entnehmen wird, zu seinem Teile an ihrer Lösung beizutragen.

Dickel, Ferd.: Die Ursachen der geschlechtlichen Differenzierung im Bienenstaat. 1 Fig. In: „Archiv. f. d. ges. Physiologie“, Bd. 95, p. 66—106.

Wenn auch die Ideen des Verfassers von berufenen Seiten eine völlige Zurückweisung erfahren haben, deren Schärfe wegen der haltlosen Hypothesen und ihres mehrfach wechselnden Inhalts nicht unberechtigt ist (vgl. das Referat über H. v. Buttel-Reepen; siehe auch *„A. Z. f. E.“*, VII., p. 460), stehen doch die Ergebnisse der Ferd. Dickel'schen Untersuchungen teils in unvereinbarem Gegensatze zu der Dzierzon'schen Theorie; soviel dem Referenten bekannt ist, sind sie großenteils nicht nur nicht widerlegt, sondern, wie der Verfasser hervorhebt, zu einem Teile von anderer Seite bestätigt. Unsere Kenntnisse der Geschlechtserscheinungen sind ganz allgemein so unsicher und so voller Widersprüche, wie schon diese Referatsammlung erweist, daß die letzte zusammenfassende Arbeit Ferd. Dickels eine Erwähnung in ihr erwarten darf. Die angeführten zwölf Versuche führen den Verfasser zu einer Reihe von Schlüssen, gegen die sich, unter der Voraussetzung der unbedingten Zuverlässigkeit der Beobachtungen, großenteils nicht viel dürfte einwenden lassen; es sind namentlich folgende: Die Mutterbiene vermag weder zu leben noch Eier zu produzieren, ohne Aufnahme von Bildungssubstanzen, die im Organismus der Arbeitsbiene umgestaltet sind. Die als flüchtig erscheinenden hellen „Einspeichelungs“-Substanzen veranlassen die Entwickelungserscheinungen, da Eier, die nicht regelmäßig abgelegt wurden (vielleicht mit ihrer Längsachse dem Zellboden aufliegen) oder alsbald dem direkten Einfluß der Bienen entzogen werden, sich nicht zu Larven entwickeln. (Referent hält einen Übergang von wässeriger Lösung durch die Wandung des Eies keineswegs für unmöglich; er tritt z. B. ein bei *Nematus*-Arten [*salicis* L., *melanocephalus* Hrtg. u. a.] nach seinen experimentellen Untersuchungen. Vgl. auch das Referat über B. Walsh, *„A. Z. f. E.“*, '04, p. 61.) Die gesamten Entwickelungserscheinungen legen dem Verfasser den Schluß nahe, daß es sich hier um eine Anfeuchtung der Eier mit denselben Stoffen handelt, welche auch die Entstehung von dreierlei Zellenformen veranlassen und die die Entwickelungsrichtung (♂ ☿ ♀) der Eier bestimmen. Im reifen Bienenei an sich sind nur die Anlagen zur ♂ Formbildung vorhanden; erst durch das Sperma wird die Anlage zur ☿ Formbildung wie zur Entstehung von Arbeitern dem Ei zugeführt. Aus unbefruchteten Bieneneiern entstehen sowohl in Arbeiter- wie in Drohnenzellen stets ♂♂, mögen sie von der begattungsfähigen ♀ oder dem unbegatteten ☿ herrühren; aus unbefruchteten Eiern in einer echten Mutterzelle geht überhaupt kein Lebewesen hervor. Da sich, wie die Experimente erweisen, aus Arbeitereiern Drohnen und umgekehrt aufziehen lassen, müssen daher auch alle befruchtet sein, und somit kann von ihr die Geschlechtsbestimmung nicht abhängen; die normalen (!) Drohneneier sind demnach gleichfalls befruchtet. Durch den Verlust der Mutterbienen wird der Trieb nach Erzeugung der beiden Geschlechtstiere bei den Bienen rege, und die Tiere sind tatsächlich fähig, auch ♂♂ in großer Zahl dann heran-

zubilden, wenn ihnen Arbeiterlarven und Eier gleicher Entwickelungsrichtung in Drohnenzellen zu Gebote stehen; die Embryonen der Arbeitsbienen müssen bis zu einer gewissen Entwickelungshöhe geschlechtlich nach beiden Richtungen hin entwickelungsfähig sein. Da man durch Sekretübertragung die zukünftige Imagoform des Eies determinieren kann, ist dieses das Ausschlaggebende. Bei den Honigbienen existieren hiernach zwei verschiedene Geschlechtsbildungsformen nebeneinander, die ihre Herkunft nur der eigenartigen Übertragung der Geschlechtsfunktionen auf zwei verschiedene Tierformen verdanken.

v. Buttel-Reepen, H.: Die Parthenogenesis bei der Honigbiene. In: „Natur und Schule", Bd. I, p. 230–239.

Der Verfasser, als ausgezeichneter Bienenforscher geschätzt, liefert hier eine weitere kritische Darlegung der heutigen Auffassung über die Parthenogenesis bei *Apis mellifica* L. Es steht wohl außer Frage, daß der Verfasser mit vollem Recht die kürzlichen, mühsamen und umfassenden, anatomischen Eiuntersuchungen von Paulcke, Petrunkewitsch, Weismann und Kulagin als Beweis für das Unbefruchtetsein auch der normalen Drohneneier, entgegen der Ferd. Dickel'schen Auffassung, betrachtet; wie es jetzt steht, würden diese Untersuchungen eine höhere wissenschaftliche Bewertung durchaus verdienen. Allein Paulcke untersuchte etwa 800 Eier aus Drohnenzellen, ohne Sperma in ihnen zu finden; nur in drei Fällen wurden Erscheinungen beobachtet, die allenfalls als Spermakerne hätten gedeutet werden können. Allerdings sind wir gerade bei der Entscheidung über die geschlechtsbestimmenden Ursachen mehr denn anderwärts von allgemein gültigen Sätzen entfernt. Wenn der Verfasser die Weismann'schen Worte gegen Dickel (Anat. Anz., No. 3/4, '01) zitiert, in denen dieser u. a. sagt: „Nach unserem heutigen Wissen . . . können nur durch die männliche Keimzelle väterliche Eigenschaften auf das Produkt des Eies übertragen werden; es wird außer Ferd. Dickel kaum noch jemand geben, der diese Sätze nicht für erwiesen hält", so kann dem u. a. die auch von W. E. Castle referierte (vgl. das betr. Referat!) Erscheinung bei der Kreuzung Haushahn × Fasanenhenne entgegengehalten werden. Jene Paulcke'schen Ergebnisse sind im übrigen aber von Petrunkewitsch nicht nur bestätigt (von 272 Eiern aus Drohnenzellen nur ein befruchtetes Ei, 62 Arbeiterineier sämtlich mit Spermastrahlung), sondern in sehr bemerkenswerter Weise durch die Feststellung eines abweichenden Verhaltens der Richtungskörper im unbefruchteten Drohnenei bzw. im befruchteten Ei ergänzt worden; es liegt hiernach eine zweifache Beobachtungsreihe zugunsten der Dzierzon'schen Theorie vor. Petrunkewitschs Untersuchungen weisen gleichzeitig auf einen interessanten Unterschied zwischen Königindrohnen und Arbeiterindrohnen hinsichtlich der Chromosomenzahl und Dauer des Eireifungsprozesses hin. Wenn der Verfasser nach alledem meint, daß „die Arbeitsbienen wohl kaum die Fähigkeit haben dürften, das Geschlecht der Eier zu bestimmen", und es schließlich für „nicht ganz unmöglich" hält, „daß auch bei den Bieneneiern das Ausbleiben der Befruchtung nicht über das Geschlecht entscheidet", so erscheint die in die Fassung der Worte gelegte Vorsicht der Kritik sehr weitgehend; wie aber schon hervorgehoben, herrschen eben über die geschlechtsbestimmenden Ursachen die widersprechendsten Ansichten. Zu den Ausführungen des Verfassers über die Erscheinungen der Parthenogenesis möchte der Referent im Anschlusse an die genannte *Chara*-Art hinzufügen, daß er sie für die Erbse *Pisum sativum* L. gleichfalls (*„A. Z. f. E."*, Bd. VI, No. 1) beobachtet hat.

Wheeler, Will. Morton: The Origin of Female and Worker Ants from the Eggs of Parthenogenetic Workers. In: „Science", N. S., Vol. XVIII, No. 496, p. 830–833.

Die Dzierzon'sche Theorie ist von den Bienen auf die Ameisen und sozialen Wespen ausgedehnt worden; Forel (1874) und Lubbock (1888) und letzthin Fielde zeigten auch in Bestätigung dessen, daß die Eier der parthenogenetischen Arbeiterinnen ♂♂ ergeben. Doch ist die Frage hiermit unbeantwortet geblieben, ob nicht die unbefruchteten Eier von Bienen und Ameisen unter besonderen Umständen auch ♀♀ oder Arbeiterinnen entstehen lassen; diese Möglichkeit wird durch jene Untersuchungsergebnisse keineswegs ausgeschlossen, sie ist z. B. für die Aphiden und Phyllopoden seit langem erwiesen. Es liegen aber auch für die Ameisen Beobachtungen dreier Autoren in dem gleichen Sinne vor; daß derartige Beobachtungen „totgeschwiegen" (Ausdruck

des Verfassers) werden, erscheint bei der blendenden Wirkung jener Theorie sehr wohl verständlich. 1892 stellte Tanner („Trinidad Field Naturalist's Club“, Vol. I, 5, p. 123—127) fest, daß Arbeiterinnen der *Atta cephalotes* alle drei Formen, ♂♂ ♀♀ ☿☿, erzeugen können, und zwar bemerkenswerterweise fertile Arbeiterinnen aus einer mit ♂♂ versehenen Kolonie. 1902 veröffentlichte H. Reichenbach („Biol. Centralbl.“, 22. Bd., p. 461—465) ganz entsprechende Zuchtergebnisse mit *Lasius niger* L., die erwiesen, daß sich Arbeiterinnen aus den unbefruchteten Eiern von Arbeiterinnen entwickeln können. Von 11 im Frühjahr 1899 gesammelten und in einem Janet'schen Neste gehaltenen ☿☿ waren Ende VI. bereits mehr als 100 ☿☿ hervorgebracht; in der letzten Woche des VIII., also zur selben Zeit wie im Freien, erschien etwa ein Dutzend ♂♂. Ganz dasselbe hatte auch in 1900 in größeren Zahlen statt, ebenso in '01 bei verminderter Individuenzahl des Nestes; im IV. '02 starben seine Bewohner aus. Jenes Zusammenfallen des Auftretens der ♂♂ mit der typischen Schwärmzeit spricht für normale Vorgänge in der Kolonie. Die dritte Beobachtung wurde dem Verfasser von A. B. Comstock mitgeteilt; sie bezieht sich auf *Las. niger* L. *var. americanus* Emery. Auch Comstock berichtet von einer mindestens dreifachen Brut von ☿☿, die ausschließlich wiederum ☿☿ ergab; ♂♂ erschienen nicht. Diese Beobachtungen geben nicht nur hinsichtlich der Dzierzon'schen Theorie, wenigstens in ihrer Übertragung auf die Ameisen, zu Bedenken Anlaß, sondern sie werfen auch Licht auf die Theorie der Ameisen-Instinkte und organischen Entwickelung. Es ist meist behauptet worden, daß die ☿☿ ihre eigenen Instinkte haben (nach des Verfassers Darlegungen in „The Compound and Mixed Nests of American Ants“, Amer. Naturalist, '01, p. 798 würden sie allerdings mit der „queen“ alle wesentlichen Instinkte teilen!), die sie, ob ererbt oder erworben, bei ihrer vollkommenen Sterilität nicht auf die folgenden ☿☿-Generationen übertragen könnten. So wurden diese Instinkte selektionstheoretisch durch die Auslese von ♀♀ erklärt, die sie selbst nicht besäßen, wenn man nicht zur Orthogenesis, zum Nägeli'schen Vervollkommnungsprinzip o. ä. greifen wollte. Von weiteren zielbewußten Experimenten darf auch für die Lösung dieser Fragen auf bessere Aufschlüsse gehofft werden.

Wheeler, Will. Morton: Some new gynandromorphous Ants, with a review of the previously recorded cases. 11 fig. In: „Bull. Amer. Museum Nat. Soc.“, Vol. XIX, p. 653—683.

Von Dalla Torre-Friese wurden 80 Hym.-Gynandromorphen (15 der Honigbiene) als bis '99 bekannt verzeichnet, deren zwei allerdings, wie der Verfasser ausführt, einzuziehen sind. Mit den sechs neuen in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Ameisen-Gynandromorphen ist deren Zahl nunmehr auf 23 gestiegen, also fast $1/3$ der überhaupt bekannten Fälle, wie angesichts der sozialen Lebensweise der Formiciden und der mit ihr verbundenen sorgsamen Aufzucht aller, auch der anormalen Jungen nicht wundernehmen kann. Neben den vier Gynandromorphengruppen der erstgenannten Autoren (laterale, transversale, frontale, gemischte Gyn.), die zu den Mosaikgynandromorphen zu rechnen wären, vermißt der Verfasser eine für die „blended“ Gyn., die die Form des einen, die Skulptur des anderen besitzen; überdies scheint ihm die Verteilung auf eine jener vier Gruppen, zu deren zweiter nur ein Gyn. der *Apis mellifica* L. zu stellen sei, nicht immer leicht. Die Erklärungsversuche für das Entstehen von Gynandromorphen sind bis heute unzureichend gewesen; alle, von Dönhoff ('60) bis Boveri ('02), gingen von den Verhältnissen bei der Honigbiene aus und wurden mit der Dzierzon'schen Theorie kompliziert, deren Ausdehnung z. B. auf die Ameisen nunmehr als durchaus unzulässig erachtet werden muß. Wahrscheinlich entstehen die ♂♂ bei Bienen wie Ameisen normal nur zu bestimmten Zeiten, sei es parthenogenetisch, sei es von befruchteten Eiern, während ihr Geschlecht von anderen Faktoren abhängt. Es wäre daher eine unabhängige Betrachtung der Phänomene der Parthenogenese und Geschlechtsbestimmung ratsam, zumal wenn wir die Lenhóssek'sche Hypothese der Geschlechtsbestimmung im Ei vor der Befruchtung annehmen. Dönhoff hielt es in Rücksicht auf einen frontalen Gyn. für wahrscheinlich, daß das Ei desselben zwei Dotter enthielt, deren einer befruchtet wurde und eine Arbeiterin zu entwickeln begann, deren unbefruchteter anderer eine Drohne ansetzte, die beide zu einem Einzeltier verschmolzen; er ließ gleichzeitig in Übereinstimmung mit der Dzierzon'schen Theorie die Möglichkeit offen, daß im vorliegenden Falle, da

das Ei das ♂ Individium potential enthalte wie das Spermatozoon das ♀ Ei, die Entwickelung aller Tiere in der Fusion beider bestehe und zu schließen sei, daß bei der Biene der Spermakeim prädominiere, mithin sich bei der Befruchtung dieses (♀) Element entwickele, daß im vorliegenden Falle beide unvollständig zur Entwickelung gelangten. In der modernen Sprache der Cytologie würde das heißen: Die gynandromorphe Biene dürfte aus zwei Eiern hervorgegangen sein, die beide in einem einzigen Eifollikel reiften und in demselben Chorion eingeschlossen waren; die Eier verschmolzen gerade vor oder nach der Befruchtung, aber nur der ♀ Pronucleus des der Micropyle nächsten Eies vereinigte sich mit einem ♂ Pronucleus. Oder auch, der betreffende Gynandromorph entstand aus einem einzigen Ei, in dem sich der ♀ und ♂ Pronucleus nicht vereinigten, sondern getrennt entwickelten, der ♂ Pronucleus zu ♀, der ♀ zu ♂ Organen des späteren Gynandromorphen. Wenn auch beide Erklärungen an ihrer Bezugnahme auf die Dzierzon'sche Theorie kranken, läßt sich ihnen doch eine annehmbarere Fassung geben. Zwei der Menzelschen Hypothesen verdienen Beachtung; Gynandromorphen können 1. durch Störungen im Verlaufe des Entwickelungsprozesses selbst erzeugt werden und als lokaler Defekt entstehen, der sich in bestimmten Körperteilen als männliche Eigenschaft ausdrückt, 2. durch zeitliche Störungen in der Aufzucht der Brut, vielleicht in der ganzen Ökonomie des Stockes. Mit anderen Worten, das sexuelle Mosaik des Körpers könnte die Folge von örtlichen Wachstumsbeschränkungen oder ungleicher Nahrungsverteilung auf die Gewebe sein. Später, nach den Untersuchungen des berühmten Eugster-Stockes, der große Mengen gynandromorpher Bienen ergeben hatte, kam Menzel ('65) zu dem Schlusse, daß eine Verbildung der Geschlechtsorgane der Königin die Ursache dieser Anomalien sei; er nimmt an, daß die Spermatozoen in das Ei bei dem Vorbeigleiten an der Öffnung des Receptaculum zu spät eintraten, als daß sie eine vollständige Befruchtung ermöglichen konnten (vgl. P. Bachmetjew, *„A. Z. f. E.“*, Bd. VIII, p. 42—43). In gewisser Beziehung bildet diese Ansicht einen Abriß der neulichen Boveri'schen Hypothese. Siebolds Hypothese, daß die gyn. Bienen das Ergebnis einer unzureichenden Zahl von in das Ei gedrungenen Spermatozoen sei, muß aufgegeben werden, seitdem wir wissen, daß selbst bei normaler Polyspermie nur ein einziges Spermatozoon mit dem ♀ Pronucleus verschmilzt; wie Boveri zeigte, würde eher die entgegengesetzte Anschauung berechtigt sein, sofern Polyspermie überhaupt mit der Erzeugung von Gynandromorphen zu tun hat. Aus seinen Untersuchungen über multipolare Mitosis gewinnt Boveri die folgende Hypothese für gynandromorphe Entwickelung: Wenn eine Biene rechtsseitig ♂, linksseitig ♀ ist, hat sich die erstere Seite parthenogenetisch, die letztere gleich einem befruchteten Ei, erstere wie ein nur mütterliche, letztere wie ein beide Formen von Chromosomen enthaltendes Ei entwickelt. Da es ferner möglich geworden ist, beim Seeigelei Asymmetrien bestimmter Natur mittels ungleicher Chromatinkombinationen in verschiedenen Teilen des Eies zu erzielen, erscheint die Folgerung unumgänglich, daß die Ursache des Mosaikgynandromorphismus bei den Insekten in nucleären Differenzen zu erblicken ist. Im Falle des rein symmetrischen Hermaphroditismus darf nicht auf Dispermie zurückgegangen werden, sondern auf andere anormale Chromatinverteilung, wie beim Seeigelei, wo die eine der Blastomerenhälften nur mütterliche, die andere gemischt männliche und weibliche enthielt. Die besonderen Verhältnisse bei der Bienenentwickelung begünstigen diese Anomalie, sofern es möglich erscheint, daß der Eikern, noch vor der Kopulation mit dem Spermanucleus Teilungen vermöge seiner parthenogenetischen Neigungen eingehen kann, so daß dem Spermanucleus nur die Vereinigung mit einem Teilkern übrig bliebe. Diese Verschmelzung könnte selbst auf spätere Teilungsstadien verschoben werden und Polyspermie, die bei der Biene vorkommt, die Kopulation von Spermanuclei mit gewissen Derivaten des Einucleus zustande bringen, mit anderen nicht; hierdurch ließen sich die beobachteten mannigfachen Mischungen männlicher und weiblicher Charaktere erklären. Unter Ausschluß der Dzierzon'schen Theorie schließt sich der Verfasser diesen Darlegungen an. Es sind demnach drei Theorien, die als Erklärung des Insektengynandromorphismus Beachtung verdienen: 1. Fusion zweier Eier (ähnlich zur Strassens *Ascaris*-Rieseneiern) mit zwei Einuclei; die Eier ursprünglich verschiedenen Geschlechts (von Lenhóssek) oder so infolge der ausschließlichen Befruchtung des einen (Dönhoff, Boveri); 2. in Fällen von Polyspermie Vereinigung von Spermakernen mit Teilnuclei des

Eikerns oder teilweise parthenogenetische Entwickelung der letzteren und folgende unterschiedliche Chromosomenkonstellationen in den Zellen und weiterhin Bildung verschiedener Körperteile (Boveri); 3. Zurückführung wenigstens des unisexuellen Gynandromorphismus auf trophische Störungen während der postembryonalen Entwickelung (Wittenhagen, Menzel). Zwei Eigentümlichkeiten der normalen Entwickelung des Insekteneies begünstigen demnach die Bildung von Gynandromorphismus: Polyspermie und die syncytiale Natur des Eies während der Teilung und der präblastodermalen Stadien; der letztere Faktor gestattet eine freie Wanderung der Teilkerne in verschiedene Zonen des Eies und folglich die Entwickelung von Misch- oder „blended“-Charakteren, wie die Abwesenheit oder Beschränkung dieser Wanderung zum frontalen, transversalen und lateralen Gynandromorphismus führen würde. Eine sichere Klärung aller dieser Annahmen kann nur die experimentelle Erzeugung von Gynandromorphen bringen, die vielleicht am ehesten bei den Fischen gelingen dürfte.

Balbiani, E.-G.: Sur les conditions de la sexualité chez les Pucerons. Observations et réflexions. In: „L'Intermédiaire des Biologistes“, 1. Ann., pp. 170–174.

Die Zeitungsnachrichten über die L. Schenk'sche Theorie riefen dem Verfasser ältere Beobachtungen über die Produktion der Geschlechter bei den Aphiden ins Gedächtnis. Schon Kyber war der Ansicht, daß Temperatur und Ernährungsverhältnisse das Auftreten ihrer oviparen Sexualgeneration bedingen; letztere erachtete er für wichtiger. Denn er beobachtete, daß die Blattläuse auf Pflanzen, die vorzeitig fruktifizieren und welken oder verholzen, bereits Mitte Sommer ♂♂ und ovipare ♀♀ erzeugen, und daß aus Kolonien entnommene vivipare ♀♀, die bereits ♂♂ und ♀♀ erzeugten, bei Gewährung junger und frischer Pflanzen vivipar bleiben. Gegen die Annahme der Temperatur als Agenz auf die Geschlechtsbildung wendet der Verfasser ein, daß er mitten im Winter in Paris eine rein agame Aphiden-Generation auf Rosen gefunden habe. Der Verfasser bestätigt Kyber darin, daß eine höhere Temperatur unfähig ist, bei Kolonien, in denen bereits ovipare ♀♀ erscheinen, die Rückkehr zur viviparen (agamen) Fortpflanzung herbeizuführen, und ergänzt ihn insofern, als er auch bei der gleichsinnigen Einwirkung auf junge Larven und Embryonen keine vivipare Generation erzielte. Kyber scheint eine direkte Einwirkung der Temperatur nur auf die Vegetation, demnach erst eine indirekte auf die Aphiden, angenommen zu haben. Bis heute liegen wesentliche Erweiterungen der Kyber'schen Beobachtungen nicht vor. Arten, wie *Siphonophora millefolii* F. an *Achillea millefolium*, stellen deswegen ein besonders günstiges Objekt für die Untersuchungen dar, weil die ♂♂ bzw. ♀♀ verschiedene, gelblich-orangefarbene bzw. grüne Färbung besitzen, die sie schon im Mutterkörper unterscheidbar macht. Die Beobachtungen des Verfassers beziehen sich namentlich auf *Siph. jaceae* L. an *Centaurea jacea.* Er isolierte gegen den Herbst, zu Beginn des Erscheinens der oviparen Sexualgeneration, agame ♀♀ auf ihrer Nährpflanze und fand, daß einzelne ♀♀ nur agame Nachkommen, andere solche nur anfangs, dann untermischt mit sexuellen, namentlich ♂♂, später nur noch sexuelle, ♂♂ und ♀♀, dann nur noch ♀♀ (etwa 80 % der Sexuellen überhaupt), andere ♀♀ ausschließlich sexuelle Nachkommen erzeugten; eine große Zahl ♂♂ starben im Larvenzustande. Die in verschiedenen Jahren aufgenommenen Beobachtungsreihen zeigen im übrigen starke Unterschiede in den Verhältniszahlen und Erscheinungszeiten. Die sexuelle Generation bezweckt eine Auffrischung der Vitalität und ermöglicht das Überdauern der Kälte und des Nahrungsmangels in einem Zustande der Lebenslatenz. Die Erhöhung der Vitalität durch die geschlechtliche Fortpflanzung geht deutlicher aus den Verhältnissen bei der stets oviparen *Phylloxera* hervor, die im Frühjahr aus dem befruchteten Winterei, mit einem vollkommen ausgebildeten Verdauungstraktus und etwa 40 Eizellen im Ovarium ausgestattet, hervorgeht; mit der Zahl der folgenden agamen Generationen wird schließlich der Verdauungstraktus rudimentär, und das Ovarium birgt nur noch eine einzige Eizelle (diesen Degenerationserscheinungen im Verlaufe der agamen Generationen bei *Phylloxera* gegenüber ist aber doch etwas Ähnliches bei Aphiden, die Jahre hindurch der sexuellen Generation bei experimentellen Untersuchungen entbehrt haben, nicht erkennbar. Ref.). Der Verfasser wiederholt dann seine Ansicht, daß die Temperatur nur indirekt, durch Beeinflussung der Nährpflanze und Ernährung, auf die Art der Fortpflanzung einwirke, ohne hierfür andere als die genannten Gründe vor-

zubringen (wie auch in dem Referate über M. v. Lenhossék bemerkt, muß Referent aus seinen eigenen Untersuchungsreihen das Gegenteil schließen; da der Verfasser stets nur von einer „température élevée“ bzw. „t. basse“ spricht, ohne sie in Graden anzugeben, ist dem Referenten eine Vereinigung dieser verschiedenen Ergebnisse bisher nicht gelungen). Aus kärglicher Ernährung scheint (bei den Aphiden) mit den ♂♂ die Arbeitsteilung der zwei Geschlechter entstanden zu sein, die aber dem ♀ die wesentliche und gegen vordem kaum veränderte Aufgabe läßt. Das Auftreten der ♂♂ bei *Siphonophora millefolii* F. mit ihrer Rotfärbung, deren flüssige Grundlage die albuminösen Globulä des Fettkörpers, der Nährstoffreserve des Embryo, durchtränkt, läßt den Verfasser auf einen Wechsel der Ernährungsverhältnisse des Muttertieres bei der Bildung der ♂♂ schließen, der den normalen Verhältnissen später, wenn die oviparen ♀♀ entstehen, wieder weicht (eine rein willkürliche Hypothese oder vielmehr nur eine Umschreibung der Tatsachen mit anderen Worten. Ref.). Setzt man im Herbst ein ♀, das sexuelle ♀♀ gebärt, also dem Ende seiner reproduktiven Tätigkeit nahe steht, auf eine ganz frische Nährpflanze, so bringt es trotzdem keine agamen ♀♀ hervor, wie es geschehen müßte, wenn jedes Ovulum individuell den geschlechtsbildenden Anstoß erhielte; ebensowenig erzeugt während des Sommers ein agames ♀ sexuelle Nachkommen, wenn man es auf eine vertrocknende Pflanze bringt; es wird nur in die geflügelte agame Form übergehen. Die Ernährung vermag also nur dann die Fortpflanzung zu beeinflussen, wenn der Organismus für diesen Einfluß empfänglich ist, wenn er ihn zu einer bestimmten, durch latente Vererbung jährlich wiederkehrenden Zeit des Jahres trifft (bei *Phylloxera* erzeugen diese durch Vertrocknen der Nahrung hervorgerufenen Geflügelten die Sexualgeneration; die Ausführungen des Verfassers, dessen experimentelle Angaben der Referent in allem Wesentlichen bestätigen kann, lassen eben eine weitgehende Kritik zu, die hier aber zu weit führen würde). Bei anderen Tieren und dem Menschen werden die Verhältnisse wegen der Notwendigkeit, den Einfluß jedes der beiden Nachkommen auf die Eltern zu bestimmen, schwieriger. Der Verfasser weist, um den Einfluß der Ernährung auch für sie darzutun, auf die Untersuchungen von Born und Yung hin an Froschlarven, die, mit dem Gelb oder Weiß gekochter Eier ernährt, bis zu 95 % ♀♀ ergaben, auf die Erscheinungen bei manchen Crustaceen (♂♂-Bildung durch Austrocknen oder Fäulnis des Wassers [Kurz.], zu starken Salzgehalt [Schmankewitsch], Ernährung [M. de Kerhervé]), auf die von Paul Meyer bei parasitären Isopoden festgestellten Verhältnisse, Hermaphroditen, die in der Jugend als ♂♂, erwachsen als ♀♀ funktionieren, auf v. Siebolds Untersuchungen an *Nematus ventricosus* (Hym.), bei dem die Fortpflanzung durch befruchtete Eier steigend (bis 500 %) ♀♀ erzeugt mit dem Fortschreiten der Zeit vom VI. bis Ende VIII., d. h. proportional den günstigeren Temperatur- und Ernährungsverhältnissen, und auch die im allgemeinen nur ♂♂ erzeugende parthenogenetische Fortpflanzung unter ähnlich günstigen Faktoren ♀♀ entstehen läßt. Er weist schließlich auf die von Maupas beobachteten Erscheinungen bei der Rotatorie *Hydatina senta* mit ihren differenzierten männlichen und weiblichen, auf verschiedene weibliche Mutterindividuen verteilten, parthenogenetischen Sommer- und dem wiederum unterscheidbaren befruchteten, stets ♀♀ ergebenden und aus der Befruchtung von Nachkommen männlicher Eier durch die ♂♂ entstandenen Winterei hin; Maupas macht für das Entstehen dieser drei Kategorien von Eiern bei den Wintereiern die Befruchtung, bei den weiblichen Sommereiern eine verhältnismäßig niedrige (14—15°), bei den männlichen eine hohe Temperatur (26—28°) verantwortlich, und zwar für jenen Zustand des Eies, in dem es sich im Ovarium zu differenzieren beginnt, in dem das Ei noch neutral ist. Nun hat aber Nußbaum konstatiert, daß die Euglenen, welche der *Hydatina* ziemlich ausschließlich als Nahrung dienen, nur bei niedrigerer Temperatur lebenstätig bleiben, sich aber bei höherer alsbald encystieren; auch hier erscheint demnach, da die *Hydatina* nur lebenstätige Euglenen fressen, die Ernährung die eigentliche Ursache der Geschlechtsbestimmung zu sein, um so mehr als die Behauptung Maupas', daß die ♂♂ bei höherer Temperatur auftreten, mit den Beobachtungen anderer Autoren (Leydig, Cohn, Plate) in Widerspruch stehen, nach denen die ♂♂ im Frühjahr und Herbst häufiger sind (ohne Kenntnis des Temperaturoptimums für die Art und der genauen, experimentell angewendeten Temperaturen darf von Widersprüchen nicht ohne weiteres geredet werden. Ref.). In allen Fällen, schließt der Verfasser, korrespondieren die Temperatureinflüsse mit einer mehr

bzw. minder reichen Ernährung, und diese bildet den direkten und wahren, die Geschlechtsbestimmung beeinflussenden Faktor. Die L. Schenk'sche Theorie erscheint, wenn auch nur für die niederen Tiere experimentell erweisbar, im Prinzip annehmbar.

Wedekind, W.: Die Parthenogenese und das Sexualgesetz. In: „Vhdlgn. V. Internat. Zoolog.-Kongreß", Berlin, 12.—16. VIII. '01, p. 403—409. Jena, Gustav Fischer. '02.

Der Verfasser steht ganz auf dem Boden der Richarz-Janke'schen Theorie von der gekreuzten Geschlechtsvererbung, nach welcher beide Eltern einen gleich kräftigen Einfluß ausüben auf das Geschlecht der Nachkommen und dieser Einfluß eines jeden der Eltern entgegengesetzt ist seinem eigenen Geschlecht. Er ist der Ansicht, daß die (Schenk'sche) Theorie, nach der eine minder gute Ernährung der Mutter eine männliche Nachkommenschaft bedingt, nur für die niederen Tiere gilt, bei den höheren aber gerade umgekehrt zur Erzeugung von männlichen Nachkommen eine kräftig ernährte Mutter erforderlich ist. Bei den höheren Tieren ist eine ungefähr gleiche Zahl beider Geschlechter vorhanden, bei den niederen noch nicht. Bei ersteren ist das Ei männlich, das Sperma weiblich, so daß sich die Geschlechtsprodukte als fremde Körper durch einen Kampf vom elterlichen Organismus loslösen. Das sexuale Verhalten der höheren Tiere hat sich aus den geschlechtlichen Zuständen der niederen durch die ursprüngliche ungeschlechtliche Fortpflanzung, durch das Teilstück, die Knospe, die Spore, das Partheno-Ei schließlich zu dem stets der Befruchtung bedürftigen Ei der höheren Tiere entwickelt. Das wichtigste Übergangsstadium bildet die Parthenogenese, die der Verfasser als phylogenetisch älter anspricht wegen der großen Variabilität der sich parthenogenetisch fortpflanzenden Arten, ihres Kosmopolitismus, ihres Vorherrschens im Sommer, der der Temperatur geologisch älterer Erdepochen nahesteht, und der künstlich hervorgerufenen parthenogenetischen Furchung, die nur als eine auf jetzt gewöhnlich latenten, früher allgemeinen Fähigkeiten beruhende Erscheinung verstanden werden kann. (Die parthenogenetischen Vorkommnisse bei den Insekten würden allerdings von diesen Gründen nicht betroffen werden; selbst z. B. die *Aphis*-Arten, welche eines der bekanntesten Beispiele für das Auftreten von Geschlechtsgenerationen im Herbste bieten, können zur Produktion derselben, wie auch vom Referenten experimentell bestätigt ist, durch Nahrungsmangel veranlaßt werden; trotzdem könnten sie Rückschläge von der sexuellen Fortpflanzung bedeuten.) Betrachtet man die Trennung von Ei und Sperma als eine später eingetretene Arbeitsteilung, dann hat man in dem Partheno-Ei noch beide Geschlechtsstoffe anzunehmen, die so die selbständige Weiterentwickelung desselben veranlassen; es wäre also nicht gleichwertig dem Ei, sondern der Frucht der höheren Tiere, es wäre hermaphroditisch. Das Geschlecht der Partheno-Nachkommen ist demnach, wie das der Frucht nach der gekreuzten Geschlechtsvererbung, davon abhängig, welcher der beiden Geschlechtsstoffe die Oberhand behält; ist diese konstant auf seiten des ♀ Prinzips, entsteht ein Übergewicht an ♀ Nachkommen (etwa $^3/_4$ gegen $^1/_4$ männlich) [Thelytokie], ist das Kräfteverhältnis gleich wie bei den höheren Tieren, entstehen gleichermaßen ♂ und ♀ Nachkommen [Amphotokie]; überwiegt es auf seiten des ♂ Geschlechtsstoffes, herrschen die ♂♂ unter den Nachkommen zu $^3/_4$ vor (Übergänge zwischen diesen drei Formen sind möglich) [Arrhenotokie]. Innerhalb der Parthenogenese zeigt sich eine aufsteigende Entwickelung in der Richtung eines steten mehr Männlichwerdens. Noch weiter nach unten hin, in der Spore, der Knospe, dem Teilstück tritt ein männlicher Geschlechtsstoff überhaupt noch nicht zutage; er treibt nur die organische Welt zur Weiterentwickelung an, ohne sich selbständig machen zu können. Erst bei dem Übergang von der Thelytokie zur Amphotokie gelingt ihm dies teilweise, bis er in der Arrhenotokie schon dem Endziel seiner Entwickelung nahekommt. (Es erscheint unmöglich, aus den Erscheinungen der Parthenogenesis bei den Insekten eine Stütze für diese Ansicht zu gewinnen; so pflegen die Aphiden während des Sommers hindurch parthenogenetisch ♀♀ zu erzeugen, im Herbst aber ♂♂ und ♀♀; manche Psychiden, die doch der höherstehenden Ordnung der Lepidopteren angehören, pflanzen sich ebenfalls fast ausschließlich durch ♀♀ fort; *Nematus*-Arten (Hym.) lassen z. T. überwiegend ♀♀ hervorgehen u. a.; Ref.) Bei der Weiterentwickelung nach oben verliert dann das Partheno-Ei den weiblichen Urstoff vollständig, und es entsteht das rein männliche Ei der höheren Tiere, das deshalb, weil ihm der andere Geschlechtsstoff fehlt, zu einer selb-

ständigen Entwickelung nicht mehr imstande ist. Das Sperma dagegen zeigt schon bei seinem ersten Auftreten ein rein weibliches Geschlecht (Bienen!). Von einem Ausbau der speziellen Geschlechtszellenlehre erwartet der Verfasser den mikroskopischen Nachweis dieser Verschiedenheiten. Die z. B. bei den parthenogenetischen Daphniden-Eiern zu dreien auftretenden Nährzellen spricht der Verfasser gegenüber der männlichen Eizelle geradezu als das weibliche Element an (Übergewicht 3 : 1 !); er betont ferner mit Entschiedenheit die weibliche Natur der Richtungskörper.

Schenk, L.: Meine Methode der Geschlechtsbestimmung. In: „Vhdlgn. V. Internat. Zool.-Kongreß", Berlin, 12.—16. VIII. '01, p. 363—402.

Die ersten Beobachtungen des Verfassers bezogen sich auf niedere Tiere; später ging er mit seinen Untersuchungen auf höhere Tiere über und zuletzt zum Menschen. Er bezieht sich auf die Lehre von der gekreuzten Geschlechtsvererbung, nach welcher der geschlechtlich Stärkere immer das ihm entgegengesetzte Geschlecht am zukünftigen Embryo hervorruft. Die Beweise einer geschlechtlichen Stärke sind schwer zu ermitteln; die Versuche, jene mit der Ernährung in Zusammenhang zu bringen, waren wiederholt von Erfolg. Die Erscheinungen der Parthenogenese gaben den Anstoß zu der Annahme, daß die Einflußnahme nur beim ♀ möglich sei. Um die Art der Ernährung eines weiblichen Individuums genau bestimmen zu können, bedarf es der Stoffwechseluntersuchung, besonders in Rücksicht auf die Nitrogenausscheidungen. Das Geschlecht ist bereits ovarial bestimmt; daher hat die Beeinflussung 2—3 Monate vor der Befruchtung zu beginnen, und sie ist bis zum Ende des zweiten Schwangerschaftsmonats fortzusetzen. Die Methode des Verfassers erstreckt sich nur auf die Erzeugung des männlichen Geschlechts; sie besteht in einer Art Abmagerungskur, in einer Eiweißzerfällung (von täglich etwa 120 gr bei einer Frau von ungefähr 60 kg Körpergewicht). Um diesen Eiweißzerfall zu erzielen, wendet der Verfasser in erster Linie diätetische Methoden, sonst organotherapeutische (Ovarial- oder selten Schilddrüsen-) Präparate an. Die Höhe des Eiweißzerfalles wird durch die Harnanalyse ermittelt, im besonderen durch die Nitrogenbestimmung, aus dessen Gesamtausscheidung sich durch Multiplikation mit der Konstanten 6,25 der Eiweißumsatz berechnen läßt. Zur Belegung seiner Theorie führt der Verfasser schließlich noch einige Erfahrungen am Menschen und an Meerschweinchen an; durch Aushungern und Anwendung von Ovarialpastillen vor der Konzeption erzielte er bei letzteren eine vorwiegend männliche Nachkommenschaft. In der folgenden Diskussion wendet A. Spuler hiergegen ein, daß von einer Eineubildung vom Keimepithel her keine Rede sein könne; O. Hauchecorne spricht die Altersverhältnisse der Eheleute, ihre beiderseitige Konstitution und Temperament, wie die Blutsfrische der Familien nebeneinander als geschlechtsbestimmende Ursachen an, hält nichts von der Schenk'schen Theorie und warnt vor den sozialen Schäden ihrer Anwendung; St. von Apáthy kann sich eine Beeinflussung des Geschlechtes der bereits im Ovarium vorhandenen Eier nicht vorstellen, vielmehr nur ein Befruchtungsunfähigwerden der weiblichen Eier durch die Behandlung der Frau denken; A. Spuler weist ferner darauf hin, daß das Verhalten einzelner auf bestimmte Anlässe Nachkommen von bestimmtem Geschlecht erzeugenden Arthropoden (z. B. Daphniden: Wintereierbildung) auf die biologischen Verhältnisse als ursächliche Faktoren lenkt, daß das Überwiegen des einen Geschlechts unter den Nachkommen vielfach ein erblicher Familiencharakter zu sein scheine und die Beeinflussung der Frau monatelang nach der Konzeption der Theorie durchaus widerspreche; O. Hauchecorne bemerkt weiter, daß er durch Hungernlassen der Raupen von Vanessen wohl Zwergformen, nicht aber vorwiegend Männchen erhalten habe, ja auch die Raupen geschlechtlich bereits völlig differenziert seien; E. B. Poulton erinnert an die auch nach des Referenten experimentellen Erfahrungen zutreffende Auffassung, daß bei derartigen Hungerkuren die mehr Nahrung bedürfenden weiblichen Individuen zu einem höheren Prozentsatze sterben; P. Staudinger tritt der Ansicht von K. Eckstein entgegen, daß das zukünftige Geschlecht der Imago auch ohne anatomische Untersuchung an rein äußerlichen Charakteren der Raupen kenntlich sei. Diesen Äußerungen gegenüber macht L. Schenk darauf aufmerksam, daß ein Einwand gegen die praktische Seite seiner Theorie nicht erbracht und daß der Wert der theoretischen Einwürfe von O. Hauchecorne gering sei, die ethischen Bedenken aber bei seiner auf exakter Forschung beruhenden

Theorie belanglos, übrigens auch unzutreffend seien; entgegen der Ansicht A. Spulers betont er die auf breiterer wissenschaftlicher Basis (*Dinophilus apatris*, Rotatorien, *Phylloxera vastatrix*) beruhende Auffassung von der ovarialen Determination des Geschlechtes vor der Befruchtung, wie auch Virchow u. a. in dem Sperma nur ein die Entwickelung einleitendes Ferment erblicken. Das Geschlecht z. B. der Bienen sei ovarial bestimmt; doch bestehe die Möglichkeit der Überführung der sogen. labilen Form des männlichen Geschlechts in das weibliche, die sogen. stabile Form, infolge von Ernährungsfaktoren, während andererseits bei ausbleibender Befruchtung aus der labilen eine stabile männliche Form werde. Zweifellos dürften die Erfahrungen an niederen Tieren auch auf die höheren und weiterhin den Menschen ausgedehnt werden (vgl. hiergegen W. Wedekind! Ref.). Zu einer mehrmonatigen diätetischen Nachbehandlung habe er geraten, weil sich die Konzeption nicht alsbald nachweisen lasse und die Behandlung sonst im nicht zutreffenden Falle wieder von vorn beginnen müsse. Im übrigen berichte auch G. Schweinfurth über ein in dem Zerschlitzen der Mittelrippe aller Blätter von zwei- oder dreijährigen Pflanzen bestehendes Verfahren der Bewohner der libyschen Wüste, um weibliche Dattelpalmen zu erzielen. (Ohne ein Urteil über diesen Gegenstand fällen zu wollen, scheint doch das Tatsachenmaterial, wie es auch M. von Lenhossék hervorhebt, keineswegs so allgemein zugunsten der Schenk'schen Theorie zu sprechen, wie dieser es glaubte. Experimentelle, während dreier Jahre fortgesetzte Untersuchungen des Referenten mit *Lymantria dispar* L., die auf eine konstitutionelle Schwächung der Imagines während des Raupenstadiums durch unzureichende Ernährung und Beobachtung des Geschlechtes ihrer Nachkommen bei Kreuzung mit normal gezogenen Individuen zielen, könnten allerdings bisher als Beleg für die Schenk'sche Theorie dienen; doch sollen sie vor ihrer Verwertung fortgesetzt werden.)

van Lint, A.: Qu'est ce qui détermine le sexe? 76 p. J.-B. Baillière et Fils, Paris. '02.

Der Verfasser sucht eine der Theorie Starkweathers ähnliche zu begründen, nach der das Kind männlichen Geschlechtes wird, wenn der Mann schwächer („plus faible") als das Weib ist, und umgekehrt. In Frage kommt nur die Kraft („vigueur"), die Vitalität der Sexualzellen der Eltern, nicht die des im allgemeinen allerdings parallel wertigen Soma. Um verständlich zu machen, wie ein von einem stärkeren Spermatozoid befruchtetes Ei einen weiblichen Organismus entwickeln kann, bedarf es fünf Hypothesen: 1. Es besteht ein Antagonismus zwischen dem großen, nährstoffreichen, unbeweglichen Ovulum und dem kleinen protoplasmaarmen, beweglichen Spermatozoid, wie Le Dantec für jede plastische Substanz zwei gleichgewichtslose sexuelle Typen und einen Gleichgewicht haltenden, neutralen oder asexuellen Typus annimmt, wie Geddes und Thomson das Spermatozoid als katabolisch, das Ovulum als anabolisch bezeichnen. 2. Es besteht ein Antagonismus zwischen dem männlichen Soma und dem weiblichen, den die sekundären Geschlechtscharaktere kennzeichnen, die keineswegs auf die Fortpflanzung direkten Bezug haben müssen; selbst für jede Somazelle darf eine solche Differenzierung, wenn auch unsichtbar, angenommen werden. Schlechte Ernährungsbedingungen (Volvox-Kolonien, Daphniden u. a.!) sind die Ursache der fortschreitenden Spezialisierung gewisser Somateile in Fortpflanzungsorgane gewesen (Gemmula-Bildung, Isogamie, Hermaphroditismus [= Autoreproduktion] und hieraus die Unisexualität). Die hermaphroditischen Tiere besitzen ein identisches Soma, die unisexuellen einen somatischen Dimorphismus; persistiert das Testiculum, ist es ein Männchen; persistiert das Ovarium, ein Weibchen. Da die Ovula und Spermatozoiden differente Zellen darstellen, läßt sich annehmen, daß auch von ihnen herzuleitende abhängige Charaktere antagonistisch sind. 3. In sexueller Hinsicht herrscht ein Antagonismus zwischen den Sexual- und Somazellen des Männchens wie zwischen denen des Weibchens. Der Verfasser bezeichnet als Parovula das Soma der sogen. männlichen Organismen, als Paraspermatozoiden das Soma der sogen. weiblichen. Bei dem Entstehen der Geschlechter aus Hermaphroditen sind die Charaktere des atrophierten Teiles unter Änderung auf die Somazellen übergegangen. Die Kastration beeinflußt wesentliche Merkmale des Mannes. Giard studierte die Erscheinungen der parasitären Kastration, welche die Unterdrückung der sekundären Geschlechtscharaktere herbeiführen und solche selbst des anderen Geschlechtes und einer „forme moyenne" erzeugen kann; Hirsche verlieren die

Fähigkeit des Geweihwechsels, wenn sie während des Tragens des Geweihes kastriert werden, sonst bleiben sie desselben zeitlebens beraubt; auch Le Dantec hält den Parasitismus der Sexualgeneration für die Ursache der sekundären Geschlechtscharaktere der Tiere und der Blattmetamorphose der Pflanzen: Belege für die Abhängigkeit der sekundären Geschlechtscharaktere von den Sexualzellen. Daß diese auf der Durchdringung des Somas durch ein von letzteren ausgeschiedenes Sekret beruhende Wirkung antagonistischer Natur ist, sucht der Verfasser durch „phénomènes analogues" aus der Chemie und Biologie (nicht gerade sehr glücklich! Ref.) zu erhärten. Delboeuf erblickte den Antagonismus zwischen dem „excréteur" und „excrété", den Testicula und Spermatozoiden bzw. den Ovarien und Ovula, Van Beneden in der Elimination der Polzellen, des männlichen Elementes, während der Reifung; beiden Ansichten kann der Verfasser nicht beistimmen, und er erachtet die Polzellen in Wahrheit abortiven Eiern gleich. 4. Das Soma des ♂ ist in sexueller Hinsicht den Ovula, das des ♀ den Spermatozoiden äquivalent. Diese Hypothese folgt mit einfacher Notwendigkeit aus den vorhergehenden drei. 5. Die Eigentümlichkeiten der Somazellen modifizieren die der Sexualzellen nicht nur während des erwachsenen Zustandes des Organismus, sondern auch während des embryonalen. Die Vererbung erworbener Eigenschaften wird nur so verständlich, für deren tatsächliches Vorkommen der Verfasser hinweist auf die Beobachtungen von Schubeler an *Hordeum vulgare* aus dem nördlichen Norwegen, das, in südlichere Gebiete verpflanzt, dort viel schneller reifen bleibt als das dort gewöhnlich angebaute, von Julien Ray an *Sterigmatocystis alba*, einem Pilz, der auf Glukose-Lösung gezogen, allmählich das Aussehen des *Penicillium* annimmt, von Hunger an *Aspergillus niger*, von G. Cattaneo an dem Kamel, dessen durch den Gebrauch vor dem Knie erworbene Dickhäutigkeit bereits ein- bis dreimonatige Junge zeigen (zu diesen Beispielen sind hinzuzufügen die von E. Fischer und dem Referenten über die Vererbung experimentell erworbener Zeichnungscharaktere von Lepidopteren-Imagines, des Referenten über Zeichnungsvererbungen bei Raupen [bisher im wesentlichen unveröffentlicht] und über Instinktvererbungen bei Raupen [Vhdlgn. deutsch. zool. Ges., '03, p. 158], Erscheinungen, die sich allerdings keineswegs auf den „état embryonnaire" zurückführen lassen und so die Folgerungen des Verfassers bedenklich erschüttern). — Hiernach bestimmt sich das Geschlecht des Kindes als das des schwächeren der Eltern: ist z. B. das Spermatozoid konstitutionell überlegen, wird das sich entwickelnde Soma aus paraspermatozoidischen Zellen bestehen, deren Charakter mit dem Wachstum des Embryo immer stärker wird und das Gleichgewicht des Organismus zu stören drohte, wenn sich die Geschlechtszellen nicht entgegengesetzt, hier weiblich anlegen würden. Die Überlegenheit der Konstitution der Geschlechtszellen müssen wir aus der Vitalität des Gesamtorganismus schließen, wenn auch nicht immer mit Sicherheit; denn es kann ein solcher Parallelismus fehlen, wie z. B. Matchinski nachwies, daß Arsenik bei Kaninchen in erster Linie vom Ovarium aufgenommen wird und dort sehr lebhafte Degenerierung und später Phagocytose hervorruft, ohne daß ein Einfluß auf das Soma bemerklich gewesen wäre. Die verschiedene Vitalität der Sexualzellen ist die Folge ihrer Unähnlichkeit auf Grund der stets differenten biologischen Bedingungen ihrer Bildung, wie die Virulenz bei *Bacillus anthracis,* die Überlegenheit von Leucocyten über Bakterien, die geringere Widerstandskraft der „loci minoris resistentiae" gegenüber dem gesunden Gewebe. Um die Vitalität festzustellen, bedarf es einer vollständigen ärztlichen Untersuchung (auf ererbte Krankheitsanlagen, frühere Erkrankungen, körperliche Konstitution, Beruf, Aufenthalt, Alter), ohne hieraus ein sicheres Kriterium gewinnen zu können, an dem es bisher fehlt. Diese Theorie erklärt besonders die Erscheinungen der gekreuzten Vererbung, daß nämlich der Sohn seiner Mutter, die Tochter dem Vater ähnele, wie es von Crocq fils an Kreuzungen von Rassen des Haushuhns beobachtet wurde (des Referenten Untersuchungen über die Nachkommen von Kreuzungen des Typus mit Aberrationen bei Coccinelliden [*„A. Z. f. E."*, '01/'02] lassen eine Verallgemeinerung nicht zu!); die gekreuzte Vererbung wird um so ausgesprochener sein, je größer der Unterschied in der Vitalität der Eltern ist. An fünf Erscheinungen prüft der Verfasser des weiteren die Richtigkeit der Theorie: 1. an Thurys Auffassung, daß das Geschlecht durch den Zeitpunkt der Befruchtung, den Reifezustand des Eies zur Zeit der Befruchtung bedingt wird, wie es ihm Untersuchungen am Rind ergaben, bei denen nur die Befruchtung völlig ausgereifter Eier ♂♂ ergab; 2. an der tatsächlichen Beständigkeit des mittleren Zahlenverhältnisses der

Geschlechter, die Diesing aus einer Autoregulation erklärt; 3. an den verschiedenen Beobachtungen über eine Bestimmung des Geschlechtes durch besondere Ernährungs-, Temperatur- (u. a.) Verhältnisse, z. B. bei den Bienen (☿, ♀), Daphniden, Froschlarven, Erscheinungen, deren Wert der Verfasser durch die Gegenbeobachtungen von Cuénot und Maupas (an Bombyciden bzw. Nematoden) nicht beeinträchtigt hält und die er nicht durch eine direkte Beeinflussung der Geschlechtsbestimmung, sondern zunächst auf die Vitalität der Geschlechtszellen erklärt; 4. an den von J. W. Tutt berichteten Kreuzungsergebnissen von *Tephrosia bistortata* und *crepuscularia*, deren erstere Art als die „plus forte“ angenommen wird; 5. an den durch die Statistik gegebenen Verhältnissen beim Menschen, die die referierte Theorie als ein „loi générale“ enthüllen; 6. im allgemeinen. (Trotzdem die Ausführungen eine sehr interessante Darbietung bilden, leiden sie doch unter einem Zuviel des Hypothetischen; so sind die an die 70 Prozent der Gleichgeschlechtigkeit bei menschlichen Zwillingen gezogenen Schlüsse verfehlt, weil sie nicht zwischen ein- und zweieiigen unterscheiden, und in den meisten Fällen kann man bei anderen Autoren eine mit ebenso viel Sicherheit vertretene andere, oft entgegengesetzte Anschauung finden. Ref.). Schließlich weist der Verfasser nochmals auf die ungezwungene Erklärung hin, welche die von ihm verteidigte Theorie für die sogenannte Autoregulation, die gleichmäßige Verteilung der Geschlechter liefert; nach dieser Theorie prävaliert, gleichsam wie infolge eines Verteidigungsreflexes, das schwächere Geschlecht unter den Nachkommen, während sich das Soma vom stärkeren herleitet. Wegen der für das Individuum und die Nachkommenschaft daraus entspringenden Gefahren sollte der Versuch einer experimentellen Beeinflussung des Geschlechtes beim Menschen nicht auf Schwächung des einen, sondern nur auf Kräftigung des anderen der Eltern ausgehen.

Beard, John: The Determination of Sex in Animal Development. 1 Taf. In: „Zoolog. Jahrb.“, Abt. f. Anat. und Ontog. Tiere, 16. Bd., 4. Hft., '02, p. 705-764.

Der Verfasser wurde zu seinen Forschungen auf diesem Gebiete durch gewisse Befunde an den Keimzellen von *Raja batis* bestimmt. Aus Zählungen der primären Keimzellen dieser Art ergab sich nachdrücklich, daß sich die Gesamtheit stets von einer oder zwei Zahlen, 256 und 512, ableitbar zeigte, deren größere Zahl die zukünftigen weiblichen Embryonen mit Germinaldiscen von zweierlei Form zurzeit der Eispaltung, deren kleinere die männlichen betrifft. Das Geschlecht scheint bei den Metazoa ursprünglich an die konstante Differenzierung von vier verschiedenen Keimzellen gebunden, solche, von denen zwei, die ♂ und ♀ Eier, sich in einer sterilen Metazoenperson, dem Weibchen, bildeten, während sich die beiden Spermatozoen-Formen in einer ähnlichen, aber nicht identischen Person, dem Männchen, entwickeln; erstere beiden mit abweichender Funktion gegenüber den letzteren. Die doppelformigen Gemmulä des ♂ scheinen sich gegenwärtig in vollkommener Ausprägung nur noch selten zu finden; doch kommen sie vor bei *Paludina vivipara* (von Siebold, M. von Brunn, F. Meves), der Lepidoptere *Phalera bucephala* (F. Meves), einem *Staphylinus* (Nils Holmgren) und in wenigen anderen beobachteten Fällen. In anderen erfährt die eine Form derselben eine mehr oder minder vollständige Unterdrückung im Verlaufe der Spermatogenese, so bei der *Cicada tibicen* (E. V. Wilcox), *Bufo calamita* (von La Valette, St. George) u. a. Wenn auch nie von funktioneller Bedeutung, sofern sie nicht die Stelle der gewöhnlichen Spermaform einnimmt, dürfte doch diese zweite Spermatozoen-Form stets irgendwie in jeder Metazoen-Spermatogenesis vorhanden, ihre Entwickelung wenigstens eingeleitet, wenn auch an irgend einem Punkte während der Bildung der Spermatogonien oder Spermatocyten abgebrochen sein; solche Erscheinungen wurden von mehr als zwölf Autoren an etwa 36 Arten aus den verschiedensten Tiertypen beobachtet. Es ist die Aufgabe des funktionellen Spermatozoon, die Wirkung hervorzurufen, welche Weismann als Amphimixis bezeichnet. Die Erhaltung der Art liegt dem ♀ Metazoon oder besser dessen Keimzellen ob, und hierfür benötigt sich die Ausbildung von zweierlei Gemmulä, den männlichen und den weiblichen Eiern; die Keimzellen des ♂ liefern nur eine Form von funktionsfähigen Gemmulä. Demnach liegt die Bestimmung des Geschlechts der nächsten Generation völlig bei den Keimzellen des ♀ Metazoon-Organismus. Dort, wo nur zwei Formen von Gemmulä, Eier und „ordinary“ Spermatozoen vorhanden sind, kann bei den Metazoen nur eine einzige Form von Individuen entstehen,

wie es der gewöhnliche Hermaphroditismus beweist. Bei allen diöcischen Metazoen aber sind drei Formen von Gemmulä erforderlich, deren zwei im ♀ gebildet werden. Bei den diöcischen wie hermaphroditischen Metazoen legen sich wenigstens vorübergehend in jedem Geschlechtsindividuum je zwei Kategorien von Gemmulae an, von denen nie mehr als drei, bei Hermaphroditen nur zwei zu funktioneller Bedeutung gelangen. Die Bestimmung des Geschlechtes nimmt ihren Anfang bei der Teilung der primären Keimzellen in sekundäre, sie ist vollendet bei der Bildung der Oocyten und Spermatocyten und offenbart sich bei der numerischen Reduktion ihrer Chromosomen. Die Möglichkeit des Hermaphroditismus erstreckt sich nur auf das ♀, dessen „male eggs“ unter Umständen auf die Bildung von Spermatozoen vorgreifen können; bei allen beschriebenen ♂ Vertebraten-Hermaphroditen sind die Vorläufer einer zweiten Spermaform irrtümlich als Eier angesprochen. Während der Hermaphroditismus der partiellen oder vollständigen Unterdrückung des männlichen Eies zugunsten der vorentwickelten Spermatozoen parallel geht, setzt die Parthenogenesis die gelegentliche oder cyklische Unterdrückung einer oder der anderen der beiden Gemmulae-Formen des ♀ voraus; bei der acyklischen Parthenogenesis schwinden als Ursache der Verminderung der ♂♂ die männlichen Eier, die sie hervorbringen, und die Spermatozoen. Dann bleibt nur eine Gemmula-Form, das ♀ Ei, welches bekanntlich eine isogame Vereinigung mit einer rudimentären Schwester, dem Polkörper, eingeht. Von besonderem Werte für viele Fragen wäre die Erkenntnis der Ursachen, aus denen eine der genannten Gemmula-Formen zu irgend einer Zeit ihrer Entwickelung unterdrückt werden könnte; so muß in den Fällen einer seltenen Produktion von ♂♂ das gelegentliche Wiederauftreten auf das Ausbleiben dieser Einwirkung auf einen oder mehr Vorläufer von ♂ Eiern zurückgehen. Und wenn einzelne Forscher (Yung, Born, Pflüger, Maupas, Tereat) auf experimentellem Wege die geschlechtsbestimmenden Ursachen gefunden zu haben glauben, so ist das ein völliger Irrtum, da ihre Untersuchungen nur zeigen können, welcher Prozentsatz der Geschlechter unter den bestimmten, meist höchst anormalen Bedingungen leben bleibt, welcher Art die Ursachen der Regulation, nicht aber der Determination sind; beide aber hängen vom ♀ Organismus ab, für die ganze Art wie das Einzeltier. Die Basis hierfür bildet das Überwiegen von ♂♂ unter der früheren, von ♀♀ unter der späteren Nachkommenschaft. Ein Anwachsen der Rasse wird durch Zunahme der Zahl der Nachkommenschaft und mit ihnen der Zahl der ♀♀ erzielt; es beginnt sich mit der dritten Generation zu äußern. Jeder Gedanke an die Beeinflussung der Geschlechtsbestimmung seitens des Menschen erscheint völlig eitel.

v. Lenhossék, M.: Das Problem der geschlechtsbestimmenden Ursachen. 2 Abb., 99 S. Gust. Fischer, Jena. '03.

Das Problem der Geschlechtsbildung beschäftigte schon seit unvordenklichen Zeiten den menschlichen Geist, in wissenschaftlicher Weise allerdings erst zu Anfang des 19. Jahrhunderts. Die statistische Methode der Lösung dieser Frage (für den Menschen) scheint nunmehr endgültig versagt zu haben; sie hat mit einiger Sicherheit nur das durchschnittliche Verhältnis der männlichen zu den weiblichen Geburten auf 106 : 100 bestimmt. Es bleibt demnach die Erforschung der geschlechtsbestimmenden Ursachen der Biologie vorbehalten. Von besonderer Bedeutung ist die Beobachtung von E. Korschelt über den Dimorphismus der ♂ bzw. ♀ Eier des winzigen Strudelwurms *Dinophilus apatris*, obschon bisher Differenzen der Molekular- (Meta-) Struktur nicht haben nachgewiesen werden können. Ein erster Schritt zur Erkenntnis des Wesens jener Differenz wäre getan, wenn sicher nachgewiesen werden könnte, wie es Platner für *Lymantria dispar* L., v. Erlangor für *Asplanchnia periodonta* behaupten, daß die ♀ Eier nur ein Polkörperchen, die ♂ dagegen zwei bilden (Ausnahme z. B. für die Blattwespe *Emphylus grossulariae* von Blochmann dargetan, deren parthenogenetisch zu ♀♀ sich entwickelnde Eier zwei Richtungskörperchen ausstoßen). Die parthenogene Entwickelung tritt bei einigen Tieren (Bombyciden) ohne jede Gesetzmäßigkeit (accidentelle P.) auf, häufiger in regelmäßigen Cyklen mit der zweigeschlechtigen, z. B. bei Daphniden, die während des Sommers dünnhüllige, weniger dotterhaltige, sich parthenogenetisch entwickelnde, im Winter dagegen große, der Befruchtung bedürftige Dauereier legen. Auch die Erscheinungen der Parthenogenese führen zu dem Schlusse, daß das Geschlecht schon im unbefruchteten Ei vorausbestimmt sein muß, ganz sicher bei jenen Tieren, z. B.

Rotatorien, Phyllopoden, die parthenogenetisch ♂♂ und ♀♀ erzeugen, während in anderen Fällen aus den mit oder ohne Befruchtung sich entwickelnden Tieren nicht gleichermaßen ♂♂ oder ♀♀ entstehen können, so bei den Aphiden, deren befruchtete Eier immer nur ♀♀ liefern. Bei der dritten Form der Parthenogenese gehen aus den unbefruchteten Eiern allein ♂♂, aus den befruchteten ♀♀ hervor (namentlich Hymenopteren, z. B. Biene); auch hier hält der Verfasser, entgegen der herrschenden Ansicht, seine Auffassung von der ovarialen Determination des Geschlechtes aufrecht und nimmt an, daß nur die weiblichen Eier befruchtet werden, bei der Ausscheidung der männlichen Eier sich aber durch einen Reflexmechanismus der Kreismuskel des Samenbehälters zusammenzieht und die Samenfäden vom Ei fern hält, das der Befruchtung nicht bedarf, ja vielleicht durch den Hinzutritt eines Samenfadens steril gemacht würde (die Angabe des Mechanismus steht der von v. Buttel-Reepen geäußerten entgegen, der bei der Lösung der Muskelspannung einige Spermatozoen für die Befruchtung herausschlüpfen läßt. Ref.) Auch die Pflüger'schen Beobachtungen an künstlich befruchteten Froscheiern und deren Aufzucht unter anomalen Ernährungsbedingungen sprechen entschieden zugunsten einer ovarialen Geschlechtsdifferenzierung. Des weiteren liefern auch die Verhältnisse bei den menschlichen Zwillingsgeburten eine Unterstützung der vorliegenden Theorie. Während sich die zweieiigen Zwillinge in der Gebärmutter, von getrennten Embryonalhüllen (Chorion, Amnion) umschlossen, da aus zwei zu gleicher Zeit gereiften und befruchteten Eiern hervorgegangen, entwickeln, sind die eineiigen stets von einer gemeinsamen Chorionblase umgeben, da sie sich aus einem einzigen Ei herleiten, das wahrscheinlich in den späteren Stadien der Furchung zu einer mehrfachen Embryonalanlage schreitet; diese letzteren Zwillinge sind nun stets desselben Geschlechts. Jedenfalls also wird das Geschlecht nach erfolgter Befruchtung endgültig festgesetzt sein, mag es auch bisher nicht gelungen erscheinen, Geschlechtsdifferenzen am menschlichen Embryo vor dem zweiten Monate nachzuweisen; gegen einen Einfluß der Ernährung auf das Geschlecht des bereits in der Entwickelung begriffenen Embryo zeugen mehrfache Tatsachen. Diese ovariale Geschlechtsbestimmung folgt auch aus den Erscheinungen der äußeren Befruchtung (Knochenfische, Frösche), aus den Verhältnissen beim Vogelei, deren geschlechtliche Differenzierung beim Haushahn in der Form allerdings nicht wohl angenommen werden kann. Sie findet eine fernere Stütze in einer von W. Heape experimentell gewonnenen Beobachtung, der befruchtete Eier einer Kaninchenrasse in ein ♀ von anderer Rasse übertrug und die so von einer andersartigen Mutter ernährten Jungen als der rechten Mutter rassegleich aufzog. Mit vollem Recht hält der Verfasser die Untersuchungsergebnisse von H. Landois und M. Treat für irrtümlich, die durch gute oder schlechte Ernährung der Raupen ♀ bzw. ♂ Imagines z. B. von *Vanessa*-Arten erzielt haben wollten, obschon sich die Geschlechtsorgane bereits bei den noch in den Eihüllen befindlichen Embryonen charakterisieren; als noch weniger glaubhaft erachtet er die Angaben von C. Flammarion, der bei Aufzucht der Raupen in violettem Licht viel weibliche, in hellblauem überwiegend männliche Imagines erhalten haben will. (Die bezüglichen experimentellen Untersuchungen des Referenten mit *Lymantria dispar* L. schließen sich in ihren völlig negativen Ergebnissen durchaus denen von L. Cuénot an.) Die Versuche M. Nußbaums an *Hydra* (Coelenterate) beweisen, da sie hermaphroditisch ist, nur die Möglichkeit der Unterdrückung eines der Geschlechter durch reichlichere oder kärglichere Nahrung. Das Geschlecht erscheint nach allem ovarial determiniert. Die Fähigkeit, eine besondere Geschlechtsverteilung der Geburten (wesentlich männliche, oder weibliche, Zwillinge [eineiige]) zu vererben, und sei es über einen männlichen Nachkommen auf eine Enkelin, ist oft behauptet worden (Referent hat diese Fähigkeit auf experimentellem Wege mit *Lymantria dispar* L. dargetan erhalten); im Gegensatz hierzu stellen die übrigen Charaktere meist Mischprodukte dar (vgl. hierzu die Annahmen der Mendel'schen Theorie! Ref.), was sich aus der Vereinigung der gleichen mütterlichen und väterlichen Chromosomenzahl bei der Befruchtung und ihrem späteren Übergange in jeden Zellkern des sich entwickelnden Organismus verstehen läßt. Dem Spermatozoid fällt nur die Aufgabe der Behebung gewisser Entwickelungshindernisse zu, die aber, nach den Experimenten von J. Loeb und E. B. Wilson an den Eiern des Seeigels *Arbacia* und des Ringelwurms *Chaetopterus*, durch Zusatz von Magnesiumchlorid ($Mg\ Cl_2$) zum Seewasser veranlaßt werden kann. Es ist mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit angenommen worden, daß die Eizellen ihr Geschlecht

von dem ersten Augenblick ihrer embryonalen Entwickelung aus den hellen, großen „Geschlechtszellen“ der Keimdrüsenanlage besitzen, zumal Th. Boveri den Nachweis führte, daß die Sonderung der Keimzellen von den somatischen Zellen bereits in den ersten Furchungsstadien durch eine eigenartige Ausbildung des in dem Kern enthaltenen Chromatins angedeutet und mit großer Sicherheit festzustellen ist. In der Eizelle wäre dieses verschiedene Protoplasma, somatisches und Keimplasma, noch als vermischt anzusehen, wie in der Urkeimzelle die beiden Geschlechtscharaktere, die aber schon bei der nächsten Teilung, also in der dritten Zellgeneration mit Einrechnung des Eies, zur Trennung gelangten; der zum Aufbau des Körpers bestimmte Teil ist dem zukünftigen Untergange geweiht, der andere der Erhaltung der „Gattung“ dienende Teil erscheint unsterblich. Heyse zählte in den beiden Eierstöcken eines 17jährigen Mädchens 35000 Eizellen, eine Zahl, die im Eierstock des Neugeborenen noch viel größer zu sein scheint; die nicht zur Reife gelangenden Eier erliegen nach und nach, schon von der Geburt an, einem Zerfall und werden schließlich resorbiert. Von diesen zahlreichen im Eierstock nebeneinander liegenden Eiern würde ein Teil männlich, ein Teil weiblich sein, im Verhältnis der Geschlechtsverteilung der Konzeptionen für die betreffende Art (beim Menschen beziehentlich 111 : 100). Für einen regelmäßigen Wechsel des Geschlechtes bei dem Ausreifen der Eier können stichhaltige Beobachtungen nicht erbracht werden. Wenn es gelingt, namentlich durch Einflüsse der Ernährung, vorwiegend oder ausschließlich das eine oder andere Geschlecht zu erzeugen, so handelt es sich dabei um Einwirkungen auf den mütterlichen Organismus zur Zeit der Bildung und Ausreifung der Eier, nicht aber um eine Beeinflussung des Embryos in Rücksicht auf die Bildung seines Geschlechtes; diese Erscheinungen stehen also den experimentellen Einwirkungen auf die sonstigen Entwickelungsvorgänge des Organismus äußerst nahe. Bereits 1813 gelang es Kyber, durch reichliche Nahrung bei Blattläusen (*Aphis rosae* und *dianthi*) während vier Jahren die Bildung von ♂♂ zu verhindern (dieses Ergebnis kann Referent aufgrund mehrjähriger Untersuchungen bestätigen; vgl. das Referat über E. G. Balbiani). Im besonderen Fr. Leydig verallgemeinerte diese und verwandte Beobachtungen dahin, daß es die mangelhafte Ernährung sei, die bei den Tieren (Aphiden, *Phylloxera*, Daphniden u. a.) mit regelmäßigem Cyklus der parthenogenetischen und zweigeschlechtlichen Vermehrung das Auftreten der männlichen Generation bewirkt; wird durch ungünstige (niedrige) Temperaturen oder andere Faktoren die Ernährung herabgesetzt, entstehen ebenfalls ♂♂ (der Verallgemeinerung dieser Beobachtung muß der Referent, er möchte sagen „leider“, durchaus widersprechen; es ist nach mehrfach wiederholten und sorgfältig kontrollierten experimentellen Untersuchungen an Aphiden sicher, einmal, daß hohe Temperaturen, die doch gleichfalls eine Abweichung vom Optimum der Lebensbedingungen bezeichnen, nicht ♂♂ hervorbringen, zweitens, daß durch höhere Temperaturen [30—35° C] bei äußerst dürftiger Nahrung [fast trockene Nahrung] kein einziges ♂ entsteht!). Der Verfasser bezieht sich im ferneren auf die Beobachtungen M. Nußbaums an dem Rädertier *Hydatina senta*, aus deren parthenogenetischen Eiern, und zwar durchaus getrennt nach weiblichen Individuen, Männchen wie Weibchen hervorgehen; läßt man aber die ♀♀ gleich von ihrer Entstehung aus dem Ei an einer reichhaltigen Nahrung teilhaftig werden, so erhält man nur noch weibliche Eier. Ernährungsversuche von E. Maupas, der die Temperatur bei *Hydatina* als das Regulativ der Geschlechtsbildung betrachtete, mit Fadenwürmern der Gattung *Rhabditis* waren ohne Erfolge, erzielten nur eine Verminderung der Eierzahl im allgemeinen. Es darf aber trotzdem als Tatsache ausgesprochen werden, daß Überernährung die Bildung weiblicher, Unterernährung die männlicher Eier befördert. Von den Erscheinungen bei den niederen Tieren kann nicht ohne weiteres auf die höheren Tiere und den Menschen geschlossen werden. Das namentlich von H. Ploss aufgestellte statistische und andere Material, aus dem er eine entsprechende Geschlechtsbeeinflussung auch beim Menschen folgert, ist nicht unwidersprochen geblieben; es ließe sich auch, wie der Verfasser darlegt, aus dem erheblich höheren Prozentverhältnis des männlichen Geschlechtes unter den Fehl- und Totgeburten eine andere Erklärung geben, falls die von Ploss angezogenen Beobachtungen allgemeine Geltung hätten. Ebenso wenig sind die Untersuchungsergebnisse von M. Wilckens an Haustieren, aus denen dieser eine geschlechtsbestimmende Wirkung der Ernährung schloß, beweiskräftig, wenn sich auch theoretische Bedenken gegen die Möglichkeit nicht erheben lassen, daß das Geschlecht der

Eier durch Verbesserung oder Beeinträchtigung der Ernährungsbedingungen des Mutterindividuums beeinflußt wird, allerdings nicht in dem Sinne einer ausschlaggebenden geschlechtsbildenden Ursache. Der Theorie L. Schenks kann der Verfasser um so weniger Vertrauen entgegenbringen, als sie ihr Urheber selbst innerhalb dreier Jahre völlig umgekehrt hat. Nur das eine darf aus allem mit großer Wahrscheinlichkeit geschlossen werden: Die Bestimmung des Geschlechtes schon vor der Befruchtung im Ei.

Castle, W. E.: The Heredity of Sex. In: „Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard College, Cambridge" (Mass.), Vol. XL., No. 4, p. 189—218.

Der Versuch, drei Ideen zu vereinigen: Darwins ('76) von der Latenz des anderen Geschlechts bei jedem von beiden, Mendels ('66) von der Trennung der elterlichen Charaktere bei der Gemmulä-Bildung von Hybriden und des vorherrschenden Wesens des einen, des rezessiven Verhaltens des anderen bei dem Zusammentreffen verschiedener getrennter Charaktere in der Befruchtung, Weismanns ('93) von der Trennung der angestammten Charaktere bei der Reifung von Ei und Spermatozoon, die von einer sichtbaren Reduktion der Chromosomenzahl in den Germinalkernen begleitet ist. Die Anhänger des zuletzt von Schenk vertretenen Gedankens von der Bestimmungsfähigkeit des Geschlechtes durch besondere Ernährungsvorgänge berufen sich auf die Beobachtung, daß reichliche Ernährung bei Tieren mit Parthenogenesis parthenogenetische Vermehrung und im Gefolge nur ♀♀, bei schlechter Ernährung aber ♂♂ und weiterhin befruchtete Eier erzeuge; diese Bezugnahme ist unzulässig, da im ersteren Falle einzig Parthenogenesis, im letzteren befruchtete Eier das Ziel bilden. Ebensowenig eignet sich jene Erfahrung als Stütze für diese Theorie, daß Lepidopteren-Zuchten bei dürftiger Nahrung ein Übermaß an ♂♂ ergeben, da sich die Erscheinung so erklärt, daß die mehr Nahrung bedürfenden ♀♀ zahlreicher sterben. Das Geschlecht aber ist offenbar bereits in den Keimzellen bestimmt, in der einen oder anderen oder auch, und das ist das Anzunehmende, in beiden. Mendels Gesetz begreift zwei Prinzipien, 1. das der Überlegenheit des einen von zwei gegensätzlichen Charakteren über den anderen bei der Vererbung, 2. der Trennung dieser Charaktere bei der Bildung der Keimzellen; bezeichnet D (dominierend) den überlegenen, R (rezessiv) den schwächeren Charakter, so würden hiernach D + R gleichermaßen verteilt in den Ova wie Spermatozoa auftreten und sich aus ihrer Vereinigung Zygoten von der Form DD + 2 D (R) + RR ergeben, also der dominierende Charakter D $^3/_4$ der Individuen angehören. Mosaikvererbung (schwarz und weiß gefleckte Mäuse) bilden eine bemerkenswerte Ausnahme von beiden Prinzipien; bei ihr existieren gegensätzliche Charaktere nebeneinander, ohne einander auszuschließen, und gehen beide auf die Keimzellen über. Die Mendel'schen Grundsätze von der Überlegenheit und Trennung unter den Charakteren lassen sich auch auf die Geschlechtsbestimmung bei den diöcischen Pflanzen und Tieren ausdehnen; bei den hermaphroditischen Tieren und Pflanzen aber hat Mosaikvererbung des Geschlechtes statt. Latenz des einen Geschlechtes am anderen erweisen anatomische und experimentelle Untersuchungen (Übertragung der sekundären ♂ Spezialcharaktere des Fasan durch seine Henne bei Kreuzung mit dem Haushahne auf die Bastarde [Darwin]; Sprossung von ♀-Blütenträgern nach dem Abschneiden des Apex von männlichen *Carica papaya*-Pflanzen kurz vor dem Erscheinen der ersten ♂-Blüten [Bordage]; Unterdrückung des Stempels bei *Melandryum album* durch den Parasitismus von *Ustilago violacea* zugunsten der sonst rudimentären Staubbeutel [Strasburger]). Die Trennung des Geschlechts ist bei den Keimzellen der diöcischen Lebewesen von morphologischen Differenzen zwischen männlichen und weiblichen Eiern, z. B. bei *Dinophilus* und Lepidopteren *(Lymantria dispar* L., *Bombyx mori* L.), begleitet und möglicherweise auch vom Dimorphismus der Spermatozoen bei *Paludina* (vgl. John Beards Urteil. Der Ref.). Bei den diöcischen Tieren kann sich das eine Geschlecht bei der Befruchtung nur mit dem entgegengesetzten vereinigen; es entstehen keine Individuen aus befruchteten, rein eingeschlechtigen Eiern. Bald besitzt der ♂, bald der ♀ Charakter die Überlegenheit. Bei parthenogenetischen Arten dominiert unumstößlich der ♀ Charakter, wenn die Charaktere beider Geschlechter gegenwärtig; demgemäß sind alle befruchteten Eier ♀, unbefruchtete, die ohne Trennung der Geschlechtscharaktere gebildet werden, ♀, während ♂♂ ausschließlich aus unbefruchteten Eiern entstehen, deren weiblicher Charakter eliminiert ist. Dieser, der sich

vom männlichen parthenogenetischen Ei trennt, geht in die Testes über; entsprechend tragen die Spermatozoen weiblichen Charakter, obwohl das sie erzeugende Individuum im Soma rein männlich ist. Möglicherweise enthalten die Testes bei den ♂♂ parthenogenetischer Arten den männlichen wie weiblichen Charakter; in diesem Falle wären sie zweifellos während der Spermatogenese getrennt, doch könnte nur das ♀ Spermatozoon funktionell auftreten, da von solchen Species nur ♂ befruchtungsfähige Eier gebildet wurden. Die Trennung der Geschlechtscharaktere findet bei den meisten parthenogenetischen Tieren und zweifellos ebenfalls bei den diöcischen während der zweiten Reifeteilung (Reduktionsteilung) des Eies und wahrscheinlich eines entsprechenden Stadiums der Spermatogenese statt. Denn 1. enthalten Eier, die sich ohne Befruchtung und Eingehen einer zweiten Reifeteilung entwickeln, sowohl den männlichen wie den weiblichen Charakter, ersteren rezessiv, letzteren dominierend; 2. sind bei normal parthenogenetischen Arten die Eier, die sich nach einer zweiten Reifeteilung ohne Befruchtung entwickeln, „always" [!] männlich (*Rhodites* ausgenommen [!]). Bei diesen Arten geht der ♀ Charakter regelmäßig in die zweite Polzelle über, während der ♂ Charakter im Ei zurückbleibt; bei diöcischen Tieren vermag andererseits jeder der Geschlechtscharaktere nach der Reifung im Ei zurückzubleiben. Bei *Hydatina senta* fehlt eine Reifeteilung, die der ersten Reifeteilung bei den Eiern der anderen Tiere homolog wäre. Es hat nur eine einzige Reifeteilung bei den männlichen (d. h. befruchtungsfähigen) Eiern statt, die jedoch offenbar der zweiten Reifeteilung anderer parthenogenetischer Tiere homolog ist, da sich in ihr eine Trennung der Geschlechtscharaktere vollzieht; bei den ♀ parthenogenetischen Eiern treten Reifeteilungen nicht auf. Das parthenogenetische Ei von *Rhodites rosae* erfährt zwei Reifeteilungen, augenscheinlich aber ohne daß eine Trennung der Charaktere während einer von ihnen geschähe; hätte sie statt, müßte der resultierende Charakter des Eies stets weiblich sein, wegen des gleichmäßig weiblichen Geschlechts der Nachkommenschaft. In diesem Falle entwickeln sich die Genitalglandulä, wie nach Petrunkewitsch die Testes bei der Honigbiene, aus den verschmolzenen Polzellen. Anormale Geschlechtsverhältnisse bei Hybriden erklären sich bisweilen vielleicht aufgrund der Annahme, daß gewisse Kombinationen der Keimzellen unfruchtbar sind. Sexueller Dimorphismus erscheint als das Ergebnis der Vereinigung, bei Zygote und Gemmula, von bestimmten Formcharakteren mit dem einen oder anderen der Geschlechtscharaktere; eine ähnliche Erklärung genügt auch für anormale Geschlechtsverteilung der Nachkommenschaft im Falle gewisser Kreuzungen. (Ohne dem Verfasser hier in die weiteren Einzelheiten seiner ohne Frage interessanten Ausführungen folgen zu können, möchte der Referent doch bemerken, daß ihm die hier geübte Art der Benutzung von Beobachtungen für die Begründung der Theorie wiederholt nicht einwandfrei erscheint. So benutzt der Verf. u. a. die Angaben von M. Standfuß ('96) über die Kreuzungsversuche zwischen *Aglia tau* L. und ihren *abs. fere nigra* Thier.-Mieg. und *nigerrima* Staud. [beide zusammen gleich *ab. lugens* Stdfß.] und schließt daraus, daß Standfuß des Vorkommens der Stammform unter den Nachkommen einer Kreuzung Typus ♀ × *lugens* Stdfß. ♂ zweiter Inzucht nicht besonders erwähnt, daß die Nachkommenschaft rein *lugens* gewesen wäre, und baut auf der hieraus gefolgerten Dominanz der *ab. lugens* mehrere Seiten theoretischer Erwägungen auf; ohne eigene Erfahrungen mit diesen Formen behauptet Referent, daß die allgemeinsten Erscheinungen der Vererbung die Annahme ausschließen, eine Form, die sich bei wiederholter Inzucht als inkonstant erwiesen habe, könne bei Kreuzung der dritten Inzucht mit der Stammform Konstanz zeigen.)

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Krefeld.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

Insecta: Bengtsson, S.: Biologiska undersökningar öfver nunnan (Lymantria monacha Linn.), dess parasiter och Sjukdomar. Berättelse öfver vetenskapliga undersökningar och inaktagelser, på uppdrag af kongl. domänstyrelsen verkställda sommaren 1900 å Nunnans Härjningsområden i Södermanlands och Östergötlands län. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 125—194. 1902. — Brues, Ch. T.: The Structure and Significance of Vestigial Wings among Insects. Biol. Bull. Boston, Vol. 4, p. 179—190. 1903. — Carpenter, G. H.: Injurious Insects observed in Ireland during the Year 1902. Econ.

Proc. R. Dublin Soc., Vol. 1, p. 132—160. 1902. — Chittenden, F. H: The Palm and Palmetto Weevils. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 38, p. 23—28. 1902. — de Claybrooke, J.: Note sur quelques Insectes du Tonkin provenant des environs de Hanoï. Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1903, p. 132—133. — Cockerell, T. D. A.. Notes from New Mexiko and Arizona. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 37, p. 107—109. 1902. — Felt, E. P.: Notes for the year in New York. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S, No. 37, p. 102—103. 1902. — Fröhlich, K.: Ueber das Vorkommen von Pachytylus cinerascens Fieb. und anderer Insekten bei Kahl am Main. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, p. 146—148. 1903. — Fuller, Cl.: The Official Entomologist in Natal. Bull. Dept. Agric. Natal, No. 3, 22 p. 1902. — Giard, A.: Les idées de Lamarck sur la métamorphose. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 8—9. 1903. — Hopkins, A. D.: On the Study of Forest Entomology in America. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 37, p. 5—33. 1902. — de Kerville, H. G.: Descriptions de Coléoptères anomaux des genres Mecinus et Galerita, et de Lépidoptères albins du genre Ocneria. Bull. Soc. entom. France, 1903, p. 88—89. — Kirkaldy, G. W.: Current-Notes. No. 1. Entomologist, Vol. 36, p. 127—130. 1903. — Kirkaldy, G. W.: Upon Maternal Solicitude in Rhynchota and other non-social insects. Entomologist, Vol. 36, p. 113—120. 1903. — Lampa, Sv.: Berättelse till kongl. Landtbruksstyrelsen an gående verksamheten vid statens Entomologiska Anstalt under år 1901. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 65—116. 1902. — Marlatt, C. L.: Predatory Insects which Affect the Usefulness of Scale-Feeding Coccinellidae. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 37, p. 84—87. — Discuss., p. 87-90. 1902. — Morachevski, V.: The Conflict of the Russian Zyemstvos with the Enemies of Agriculture. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 38, p. 61—66. 1902. — Osborn, H.: Some Notable Insect Occurrences in Ohio for First Half of 1902. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 37, p. 115—127. — Discuss., p. 117—121. 1902. — Pérez, Ch.: Les idées de Lamarck sur les causes de la métamorphose chez les insectes. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, p. 1528—1529. 1903. — Russell, A.: On labelling insects. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 98. 1903. — Sanderson, E. D.: Notes from Delaware. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom., No. 37, p. 97—102. 1902. — Schrottky, C.: Les parasites de l'Oeceticus platensis Berg (Bicho de Cesto). Anal. Mus. nac. Buenos Ayres, T. 8, p. 45—48. 1902. — Slingerland, M. V.: Some entomological Suggestions and Notes. Proc. 15. ann. Conv. Ass. Amer. Agric. Coll. exper. Stat., p. 120—123. 1902. — Washburn, F. L.: Insects Notably Injurious in 1902. 7. ann. Rep. Entom. State Exper. Stat. Univ. Minnesota, 74 p. 1902. — Willis, J. C., and J. H. Burkill: Notes on the Anthophilous Insect Fauna of te Clova Mountains. Ann. Scott. nat. Hist., p. 29-37, 99—103. 1903.

Orthoptera: Bruner, L.: Grashoppers Notes for 1901. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 38, p. 39-49. 1902. — Hausson, C. A.: Spridda anteckninger om Skandinaviska rätvingar. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 23—39. 1902. — Howard, L. O.: Experimental Work with Fungous Diseases of Grashoppers. Yearb. U. S. Dept. Agric. 1901, p. 459-470. 1902. — de Kerville, H. G.: L'accouplement des Forficulides. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 85—87. 1903. — Kirby, W. F.: Notes on Forficulidae, with Descriptions of new species in the Natural History Museum, South Kensington. Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 11, p. 60—68. 1903. — Sander, L.: Die Wanderheuschrecken und ihre Bekämpfung in unseren afrikanischen Kolonien. Berlin, Reimer, 544 p. 1902. — de Saussure, H.: Diagnosen von vier neuen Gattungen der Eumastaciden (Orthoptera, Acridoidea). Zool. Anz., Bd. 26, p. 412—415. 1903. — Tepper, J. G. O.: List of the Described Genera and Species of the Australian and Polynesian Phasmidae. Trans. R. Soc. South Australia, Vol. 26, p. 278—287. 1902.

Pseudo-Neuroptera: Agnus, N.: Nouvelle découverte à Commentry. Rev. Scient. Bourbonn. Ann. 16, p. 71—75. 1903. — Berry, E. W.: New or Hitherto Unknown Ephemerid Nymphs of the Eastern United States. Amer. Natural., Vol. 37, p. 25—31. 1903. — Calvert, Ph. P.: A Contribution to knowledge of the Odonata of Paraguay. Anal. Mus. nac. Buenos Ayres, T. 7, p. 25—35. 1902. — Child, C. M., and A. N. Young: Regeneration of the Appendages in Nymphes of the Agrionidae. Arch. Entw.-Mech., Bd. 15, p. 543-602. 1903. — Enderlein, G.: Über die Morphologie, Gruppierung und systematische Stellung der Corrodentien. Zool. Anz., Bd. 26, p. 423—437. 1903. — Melander, A. L.: Notes on te Structure and Development of Embia texana. Biol. Bull. Boston, Vol. 4, p. 99—118. 1903. — Needham, J. G.: A new Genus and Species of Dragon-fly from Brazil. Proc. biol. Soc. Washington, Vol. 16, p. 55—57. 1903. — Needham, J. G.: A Genealogic Study of Dragon-fly Wing Venation. Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 26, p. 705—764. 1903. — Sjöstedt, Y.: Eine neue Termite aus Kamerun, p. 252. — Neue afrikanische Termiten. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 301—304. 1902. — Sjöstedt, Y.: Termites novos ex Africa repoitatos. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 40. 1902. — Sjöstedt, Y.: Granskning af typerna till Agrion elegantulum Zett. Entom. Tidskr. Årg 23, p. 235—238. 1902. — Sjöstedt, Y.: Svensk Insektfauna. III. Pseudoneuroptera. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 1—27. 1902. — Strand, E.: Notits om nogle Odonater. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 198. 1902.

Neuroptera: Froggatt, W. W.: Notes on Australian Neuroptera and their Life-Histories. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 27, p. 358—369. 1902.

Hemiptera: Ball, E. D.: Food. Plants of some Bythoscopidae. Ohio Natural., Vol. 3, p. 397—399. 1903. — Breddin, G.: Neue tropische Wasserläufer der Gattung Ptilomera A. M., p. 147—148. — Neue Raubwanzen. Soc. entom., Jhrg. 17, p. 169—171. 1903. — Breddin, G.: Neue Hemipterenarten aus Südost-Asien. Soc. entom., Jhrg. 18, p. 33—35. 1903. — Carriker, M. A.: Descriptions of new Mallophaga from Nebraska. Journ. N. Y. entom. Sc., Vol. 10, p. 216-229. 1902. — Clément, A. L.: Un parasite des mandarines. La Nature, Ann. 31, Sem. 1, p. 243—245. 1903. — Cockerell, T. D. A.: Five new coccidae from Mexico, p. 45—48. — A new Coccid of the Genus Asterolecanium from Egypt. Entomologist, Vol. 36, p. 112. 1903. — Distant, W. L.: On some undescribed Rhynchota. Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 11, p. 72—77. 1903. — Kirkaldy, G. W.: Miscellanea Rhynchotalia No. 6. Entomologist, Vol. 36, p. 44—45. 1903. — Mann, H. H.: Note on a disputed point in the Life-History of Helopeltis theivora. Journ. Asiat. Soc. Bengal N. S., Vol. 71, Pt. 2, p 133—134. 1902. — Marlatt, C. L.: Résumé of the

Search for the Native Home of the San José Scale in Japan and China. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 37, p. 65—78. 1902. — Mingaud, G.: Note sur Phyllomorpha laciniata Vill. Bull. Soc. entom. France, 1903, p. 158—159. — Quaintance, A. L.: On the Feeding Habits of Adults of the Periodical Cicada. (Cicada septemdecim L.). Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 37, p. 90—95. 1902. — Pergande, Th.: Some Miscellaneous Results of the Work of the Division of Entomology. VI. The Southern Grain Louse. (Toxoptera graminum Rondani). Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom., No. 38, p. 7—19. 1902. — Pierre, .: Notes sur les moeurs d'Elasmotethus griseus Linn. = interstinctus Rent. Bull. Soc. entom. France, 1903, p. 131—132. — Sanders, J. G.: Chionaspis gleditsiae. (New species). Ohio Natural., Vol. 3, p. 413—414. 1903. — Schouteden, H.: Les Aphidocécidies paléarctiques, p. 167—193. — Descriptions d'Aphides cécidiogènes nouveaux. Ann Soc. entom. Belg., T. 47, p. 194—195. 1903. — Strand, E.: Norske Fund ov Hemiptera. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 257—270. 1902. — Theu, Fr.: Zwei Species der Cicadinen-Gattung Deltocephalus. Mitt. nat Ver. Steiermark, Jhrg. 1901, Hft. 38, p. 186—192. 1902. — Thro, W. C.: Distinctive Characteristics of the Species of the Genus Lecanium. Bull. 209 Cornell Univ. agric. Exper. Stat., p. 205—221. 1903. — Webster, F. M., and A. F. Burgess: A Partial List of the Coccidae of Ohio. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 37, p. 109—113. 1902.

Diptera: Billet, A.: Sur une espèce nouvelle d'Anopheles (A. chaudoyëi Theobald) et sa relation avec le paludisme, à Touggourt (Sud-Constantinois). C. R. Soc. Biol., Paris, T. 55, p. 565—567. 1903. — Blanchard, R., et L. Dyé: Notes sur les Moustiques de la Côte d'Ivoire. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 570—571. — A propos du procès-verbal de la dernière séance par A. Laveran, p. 619—620. 1903. — Collin, J. E.: Retrospect of a Dipterist for 1902. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 35—36. 1903. — Conte, A., et C. Vaney: Sur la structure de la cellule trachéale d'Oestre et l'origine des formations ergestoplasmiques. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 136, p. 561—562. 1903. — Czerny, L. P.: Ueber Drosophila costata und fuscimana Ztt. Zeitschr. f. syst. Hymenopt. u. Dipt., Jhrg. 3, p. 198—201, 1903. — Czerny, L.: Bemerkungen zu den Arten der Gattungen Geomyza Fll. Wien. entom. Zeitg., Jhrg. 22, p. 123—127. 1903. — Ficker, M.: Typhus und Fliegen. Vorläufige Mitteilung. Arch. Hyg., Bd. 46, p. 274 bis 283. 1903. — Goeldi, E. A.: Os Mosquitos no Pará. Belem-Pará. Imprensa Official 8°. 57 pp. 1902. — Harling, G.: Hapalothrix lugubris H. Lw. Zeitschr. f. syst. Hymenopt. u. Dipt., Jhrg. 3, p. 208. 1903. — Harris, W. H.: The Dentition of the Diptera. Journ. Quekett micr. Club., Vol. 8, p. 389—398. 1903. — Hendel, Fr.: Rhynchopsilops nov. gen. Anthomydarum. Wien. entom. Zeitg., Jhrg. 22, p. 129—131. 1903. — Hine, J. S.: The Genus Peditia with one new Species. Ohio Natural, Vol. 3, p. 416 bis 417. 1903. — Morgan, H. A.: Observations upon the Mosquito, Conchyliastes musicus. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 37, p. 113—115. 1902. — Souchon, E.: On the Transportation of Mosquitos by Vessels. Med. Rec. New York, Vol. 62, p. 8—9. 1902. — Souchon, E.: The Mosquito on Board of Vessels at quarantined Ports as a Factor in the Transmission of Yellow Fever. Med. Rec. New York, Vol. 62, p. 256. 1902. — Speiser, P.: Eine neue Dipterengattung mit rudimentären Flügeln und andere dipterologische Bemerkungen. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, p. 65—72. 1903. — Theobald, F. V.: Two new Australian Culicids. Entomologist, Vol. 36, p. 154—157. 1903. — Tiraboschi, C.: Beitrag zur Kenntnis der Pestepidemiologie. Ratten, Mäuse und ihre Ektoparasiten. Vorläufige Mitteilung. Arch. Hyg., Bd. 46, p. 251—263. 1903. — Villeneuve, J.: Étude sur quelques Diptères. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 125—127. — Villeneuve, J.: Contribution au catalogue des Diptères de France. Feuille jeun. Natural., Ann. 33, p. 113—119, 146—150. 1903. — Wesché, W.: The Male Organs of the Flies Scatophaga lutaria and S. stercoraria. Journ. Quekett. micr. Club., Vol. 8, p. 411—416. 1903.

Coleoptera: Alluaud, Ch.: Observations sur le genre Heterosoma et description d'une espèce nouvelle. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 77—79. — Aurivillius, Chr.: Neue oder wenig bekannte Coleoptera Longicornia. 7. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 207—224. 1902. — Belon, R. P.: Notes sur le genre Aletretia Bates. Longicorne lamiaire et description de trois espèces nouvelles. Ann. Soc. entom. Belg., T. 47, p. 148—154. 1903. — Blackburn, T.: Further Notes on Australian Coleoptera, with Descriptions of New Genera and Species. Trans. R. Soc. South Australia, Vol. 26, p. 286—321. 1902. — Blackburn, T.: Further Notes on Australian Coleoptera, with Descriptions of new Genera and Species. Trans. R. Soc. South Australia, Vol. 26, p. 16—30. 1902. — Boileau, H.. Descriptions sommaires de Dorcides nouveaux. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 109—111. — Born, P.: Ueber Carabus auronitens cluiensis nov. subspec. und andere Caraben, insbesondere monilis scheidleri Panz., p. 51—52. — Über Formen von Carabus auronitens Fabr. der Normandie und Bretagne. Insekten-Börse, Jhrg. 20, p. 172—173. 1903. — Born, P.: Coptolabrus pustilifer guerryi nov. subspec. Insekten-Börse, Jhrg. 20, p. 124. 1903. — Born, P.: Carabus violaceus herrmanni nov. subsp. Insekten-Börse, Jhrg. 19, p. 404—410. 1902. — Bouskell, F.: Aphodius sturmi, Harold A British Insect. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 92. 1903. — Breit, J.: Choleva doderoi nov. spec. Soc. entom., Jhrg. 17, p. 169. 1903. — Brèthes, J.: Métamorphose de l'Uroplata (heterispa) costipennis (Boh.) Chap. (Hispidae). Anal. Mus. nat. Buenos Ayres, T. S., p. 13—17. 1902. — Burgeois, J.: Notes sur quelques espèces de Malacodermes de la faune méditerranéenne. Bull. soc. entom. France 1903, p. 73—77. — Burgeois, J.: Diagnose de trois Malthodes nouveaux de la faune méditerranéenne. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 152—154. — Buysson, H.: Description d'une nouvelle espèce d'Élatéride du genre Cardiaphorus. Bull. soc. entom. France 1903, p. 129—131. — Champion, G. Ch., and Th. A. Chapman: Some Notes on the Habits of Nanophyes diurieni, Lucas, as observed in Central Spain. Trans. entom. Soc., London, 1903, p. 87 bis 91. — Chittenden, F. H.: The Leaf-mining Locust Beetle, with Notes on Related Species. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 38, p. 70—89. 1902. — Chittenden, F. H.: Notes on the Rhinocerus Beetie. (Dynastes tityus Linn.) Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 38, p. 28—32. 1902. — Chittenden, F. H.: Notes on Vinechafers. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 38, p. 99 bis 100. 1902.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Biologie der Rubus-Bewohner.

Von **Hans Höppner** in Crefeld.

(Mit 18 Abbildungen.)

II. *Osmia parvula* Duf. et Perr., *Osmia leucomelaena* K. und ihr Schmarotzer *Stelis ornatula* Nyl.

Im „Zoologischen Anzeiger", No. 383, 1892, p. 1—3, hat C. Verhoeff interessante Beobachtungen über das biologische Verhältnis der *Stelis minuta* Nyl. zu ihrem Wirte *Osmia leucomelaena* K. (*parvula* Duf. et Perr.) veröffenlitcht. Bei Freißenbüttel (Unterweser) konnte ich dieselben Verhältnisse für *Stelis ornatula* Nyl. und ihre Wirte *Osmia parvula* Duf. et Perr. und *Osmia leucomelaena* K. feststellen.*)

Fig. 3.

Osmia parvula Duf. et Perr. und *Osmia leucomelaena* K. sind beide Bewohner trockener *Rubus*-Stengel. Die Bauten sind Linienbauten. Beide haben bei Freißenbüttel die *Stelis ornatula* Nyl. zum Schmarotzer.

Von beiden Wirtbienen habe ich Nester in allen Stadien beobachtet. Fig. 3 stellt eine Nestanlage der *Osmia leucomelaena* K. dar, welche eine fertige Zelle enthält. Sie wurde am 28. Juli 1901 bei Freißenbüttel (nördlich von Bremen) gefunden. Die Untersuchung, nachmittags $2^1/_2$ Uhr, ergab folgendes Resultat:

Die Zelle war etwa $^2/_3$ mit Larvenfutter gefüllt. (Nektardurchtränkter Pollen in Form eines Ballens.) Oben war sie durch eine Querwand aus zerkauten Pflanzenteilen geschlossen. Auf dem Futterballen stand ein Ei der Wirtbiene. Am unteren Ende des Futterballens in den trockenen Pollenkörnern lag eine kleine Larve des Schmarotzers *Stelis ornatula* Nyl. und sog. Am 29. 7. '01, mittags 12 Uhr, war die *Osmia*-Larve ausgeschlüpft und sog am oberen Ende des Ballens. Die *Stelis*-Larve war mit ihrem ganzen Körper in den Futterballen eingedrungen.

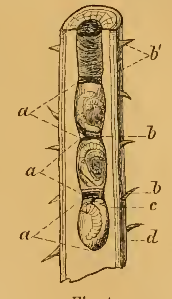


Fig. 4.

Fig. 4 ist ebenfalls eine Nestanlage von *Osmia leucomelaena* K., welche uns aber das Verhältnis der Wirt- und Schmarotzerlarve in einem vorgeschritteneren Stadium zeigt. Das Nest enthält drei Zellen. Oben sehen wir den charakteristischen Verschluß aus zerkauten Pflanzenteilen, welcher hier auffallend stark ist. In den beiden oberen Zellen sehen wir sowohl die Larve des Wirtes wie die des Schmarotzers. In der unteren saugt auf den Futterresten eine *Stelis*-Larve.

*) *Osmia leucomelaena* Schmiedeknecht, Verhoeff et auct. = *Osmia parvula* Duf. et Perr. — *Osmia claviventris* Thoms. = *Osmia leucomelaena* Kirby.

Oben auf dem Futterballen der oberen Zelle saugt eine *Osmia*-Larve. Die größere *Stelis*-Larve hat sich von unten her durch den Futterballen hindurch gearbeitet und greift gerade die kleinere *Osmia*-Larve an. Diesen Vorgang konnte ich, wie auch Verhoeff unter der Lupe beobachten. Schwierig ist es anfangs, sich das nötige Material an Nestanlagen gerade in diesem Stadium zu verschaffen. Kennt man aber erst die Nistplätze der Wirtbienen und beobachtet sie hier tagtäglich bei ihrem Treiben, so hält es nicht schwer, wenigstens eine kleine Anzahl Nestanlagen mit Larven des Wirtes und des Schmarotzers in den verschiedenen Stadien zu entdecken. Den Augenblick, in welchem die *Stelis*-Larve die *Osmia*-Larve angreift, habe ich im Sommer 1901 fünfmal unter der Lupe beobachtet. Von einem Kampfe zwischen den beiden Larven habe ich aber nie etwas bemerkt. Die Wirtlarve lag ruhig auf dem Futterballen. Mir schien es, als ob ihr Körper durch die Feuchtigkeit derselben festgehalten würde. Nur der Kopf zeigte schwache, zuckende Bewegungen, als die *Stelis*-Larve ihre Mandibeln auf dem vierten Körpersegmente einschlug und zu saugen begann. Diese Bewegungen dauerten noch eine Zeitlang fort. Offenbar war die *Osmia*-Larve nicht imstande, sich gegen ihren Feind zu wehren. Erst nach längerer Zeit hörten die Bewegungen des Kopfes auf, ein Zeichen, daß die Wirtlarve durch die Verletzung und die Entziehung des Nahrungssaftes getötet war.

Der von Verhoeff beobachtete Kampf zwischen der *Stelis*- und *Osmia*-Larve ist leicht zu erklären.*) Als die *Stelis*-Larve sich durch den Ballen gefressen hatte, traf sie zufällig auf das Kopfende der Wirtlarve, und so fand ein kurzer Kampf statt. Daß aber der Parasit immer zunächst die Wirtlarve tötet, indem er die Gehirnganglien seines Opfers vernichtet, ist nach meinen Beobachtungen nicht anzunehmen.

In Zelle 2 hat die *Stelis*-Larve die *Osmia*-Larve fast ganz verzehrt. Der Gang, den sich die Schmarotzerlarve von unten her durch den Futterballen gearbeitet hat, ist deutlich erkennbar.

Die untere Zelle enthält eine *Stelis*-Larve, welche den Futtervorrat schon fast bis zur Hälfte verzehrt hat.

Was zeigen uns nun diese Nestanlagen hinsichtlich des Verhältnisses zwischen Wirt- und Schmarotzerlarve?

Aus Fig. 3 ist ersichtlich, daß die Schmarotzerbiene ihr Ei am unteren Ende des Futterballens in die trockenen Pollenkörner ablegt, ebenso aus Fig. 4, Zelle 1 und 2. Dann sehen wir in Fig. 3, daß die Wirtbiene ihr Ei später oben auf den Ballen anbringt. Die Larve schlüpft erst etwa einen Tag nach Ablage des Eies aus. Aus den angeführten Tatsachen erklärt es sich, daß die Schmarotzerlarve stärker entwickelt ist als die Wirtlarve.

Weiter zeigen die Abbildungen, daß die Schmarotzerlarve sich regelmäßig einen Gang nach oben durch den Futterballen bahnt, um möglichst rasch die Wirtlarve zu vernichten. In allen untersuchten Zellen konnte ich dies konstatieren. Die Schmarotzerlarve saugt also nicht ruhig am unteren Ende des Futterballens weiter und wartet ab, bis sie auf die Wirtlarve

---

*) C. Verhoeff schildert den Kampf mit folgenden Worten: „Die *Stelis*-Larve näherte sich dem Kopfende der *Osmia*-Larve, einige Sekunden operierten die Mandibeln beider Tiere gegeneinander, dann siegte der Parasit. Er schlug seine Mandibeln in den Kopf des Opfers. Nachdem er offenbar die Gehirnganglien vernichtet, sog er eine halbe Minute daselbst, ließ dann den Kopf fahren und biß in die Mitte des Larvenkörpers, wo er dauernd weiter sog. Das Auffressen der Wirtlarve dauerte 1—2 Tage.

trifft, sondern sie ist bestrebt, die *Osmia*-Larve auf dem kürzesten und schnellsten Wege zu erreichen.

Auf eine Erscheinung möchte ich hier noch kurz hinweisen. Man findet nicht selten *Osmia*-Nester, deren obere Zelle nicht verschlossen ist und die nur teilweise Larvenfutter enthält. Ebenso fehlt der Hauptverschluß. Reste von einer Larve oder diese selbst findet man nicht. Warum hörte das *Osmia*-Weibchen plötzlich auf zu bauen? — Es kann sein, daß es durch irgend einen Umstand zugrunde gegangen ist und so das Nest nicht hat vollenden können. Dies wird wohl in den meisten Fällen die Ursache sein. Aber es könnte noch ein anderer Fall eingetreten sein, der das *Osmia*-♀ veranlaßt hätte, das Weiterbauen aufzugeben. Nehmen wir an, ein *Stelis*-♀ hat in der oberen, unvollendeten Zelle am unteren Ende sein Ei an dem Pollenballen abgelegt. Das *Osmia*-♀ trägt ruhig weiter ein. Da tritt plötzlich Regenwetter ein und verhindert das Weibchen am Weitersammeln. Unterdessen kriecht die *Stelis*-Larve aus dem Ei, beginnt an dem vorhandenen Futtervorrat zu saugen und erscheint plötzlich am oberen Ende des Futterballens. Hier wird sie von dem *Osmia*-♀ bemerkt. Dieses erkennt den Feind vermittels des Geruchssinnes und verläßt das Nest, nachdem es vielleicht die Schmarotzerlarve getötet hat. Bei einem anderen *Rubus*-Bewohner, *Odynerus laevipes* Sh., konnte ich mehrfach beobachten, daß er sein Nest unvollendet läßt, wenn er bemerkt, daß es von Schmarotzern besucht wird. Jedenfalls möchte ich auf diese interessanten Nestanlagen hinweisen und zu weiteren Beobachtungen anregen.

Vielleicht läßt sich eine weitere Erscheinung auf ähnliche Weise erklären.

Zuweilen sind die Zellen eines Nestes durch große Zwischenräume unterbrochen, die an ihrem Boden nur spärliche Futterreste zeigen. Es ist nicht recht verständlich, warum das *Osmia*-♀ diesen Raum nicht ausnutzte. Auch hier bin ich geneigt, diese auffallende Erscheinung in der oben angegebenen Weise zu erklären, daß nämlich das *Osmia*-♀ einen Teil des Futtervorrates eingetragen hat und dann durch schlechte Witterung am Weitersammeln verhindert worden ist. Auch hier wurde die Zelle mit einem *Stelis*-Ei beschenkt. Wenn nun auch der Wirt durch die auskriechende *Stelis*-Larve nicht gänzlich vertrieben wurde, so ist er doch durch dieselbe veranlaßt worden, einen größeren Raum in der Neströhre zu opfern und erst weiter oben mit der Anlage neuer Zellen fortzufahren.

C. Verhoeff konnte bei den Larven der *Osmia parvula* Duf. et Perr. feststellen, daß die Exkremente schon entleert werden, bevor der Kokon gesponnen wird und der Futtervorrat ganz verzehrt ist, daß also die Vereinigung von Vorder- und Enddarm vor dem völligen Verzehren der Nahrung geschieht. Diese Beobachtung kann ich bestätigen. In allen Nestanlagen von *Osmia parvula* Duf. et Perr., *Osmia leucomelaena* K. und *Osmia rufa* L., welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, exkrementierten die Larven vor dem völligen Verzehren des Futtervorrates.

In dem Neste der *Osmia parvula* Duf. et Perr., welches C. Verhoeff zur Untersuchung vorlag, waren die fünf Zellen des Schmarotzers *Stelis minuta* Nyl. von Zellen des Wirtes eingeschlossen. Hieraus vermutet Verhoeff, daß „die Zahl 5 vielleicht die absolute Menge der Nachkommen jener Parasitenbiene angibt". Für *Stelis ornatula* Nyl. trifft dies nicht zu. In einem Neste von *Osmia leucomelaena* K., welches zehn Zellen enthielt, waren sieben Zellen von *Stelis ornatula* Nyl. befallen. Eine andere Nestanlage von *Osmia parvula* Duf. et Perr. mit zehn Zellen enthielt neun Zellen, welche von *Stelis orna-*

tula Nyl. besetzt waren. Ich glaube, daß diese Zahlen für die absolute Menge der Nachkommen dieses Parasiten eher zu niedrig als zu hoch gegriffen ist. Zu dieser Annahme veranlaßt mich auch folgende Beobachtung:

An einer günstigen Stelle bei Freißenbüttel hatte ich eine Anzahl trockener *Rubus*-Stengel ausgelegt. Von diesen waren fünf von *Osmia parvula* Duf. et Perr. zur Anlage ihres Nestes benutzt worden. Vier dieser Nestanlagen enthielten zusammen 14 *Stelis*-Kokons. Fast jeden Tag habe ich das Treiben dieser Tierchen beobachtet, an dieser Stelle aber immer nur ein *Stelis*-♀ gesehen. Mehrfach übernachtete dies Weibchen in einem der Stengel nahe dem Eingang der Röhre. Es ist anzunehmen, daß dies *Stelis*-♀ alle Nester mit Eiern versorgt hat, und zwar liegt die Vermutung nahe, daß es nicht ein Nest nach dem andern, sondern alle vier gleichzeitig versorgte.

Einige Bemerkungen über den Bau der *Osmia parvula* Duf. et Perr. und *Osmia leucomelaena* K. mögen hier noch Platz finden.

Auf p. 736 in seinen „Beiträgen zur Biologie der Hymenopteren" sagt C. Verhoeff: „Die Behauptung Schmiedeknechts (*Apidae europaeae*, p. 874), daß die Biene (nämlich *Osmia parvula* Duf. et Perr. = *O. leucomelaena* Schmiedekn.) zwischen den Zellen „das Mark weniger ausnagt, muß als ein Irrtum bezeichnet werden." Die Beobachtung Schmiedeknechts trifft aber doch das Rechte.

Tatsächlich „nagt" die Biene das Mark zwischen den Zellen weniger aus. Die Aushöhlung ist freilich nur schwach, aber doch vorhanden. Am besten kann man sich davon überzeugen, wenn man die einzelnen Kokons und Verschlüsse aus der Neströhre vorsichtig entfernt. Die Stellen zwischen den einzelnen Verschlüssen zeigen eine deutliche Aushöhlung. Da, wo die Zellverschlüsse saßen, ist eine Einengung. Das *Osmia*-♀ legt das Nest in folgender Weise an. Zunächst wird die Neströhre ausgenagt. Dann wird der Raum für die untere Zelle erweitert. Nachdem diese mit Futter versorgt und mit einem Ei beschenkt ist, wird sie durch eine Scheibe aus zerkauten Pflanzenteilen geschlossen. Da, wo dieser Verschluß angebracht ist, wird das Mark nicht weiter ausgenagt. Die zweite Zelle und die folgenden werden geradeso hergestellt. Daß das *Osmia*-♀ nur immer eine Zelle ausnagt und nicht mehrere oder alle zugleich, kann man bei unvollständigen Nestanlagen beobachten.

Während bei den *Osmia parvula*-Bauten die Aushöhlung der einzelnen Zellen nur sehr schwach ist, ist diese bei den Bauten der *Osmia leucomelaena* K. auffallend stark. In der Mitte hat die Zelle einen Durchmesser von $5^1/_2$ mm, an den Enden beträgt die Weite kaum 4 mm. Durch die stärkere Aushöhlung der Zellen lassen sich die Nestanlagen der *Osmia leucomelaena* K. von den sonst sehr ähnlichen der *Osmia parvula* Duf. et Perr. gut unterscheiden.

C. Verhoeff schreibt weiter l. c. p. 736 von dem Zell- und Hauptverschluß bei *Osmia porvula* Duf. et Perr.: „Jede Zelle erhält von der Mutter ein grünes Pflanzendeckelchen, aber ein Hauptverschluß fehlt." Die letzte Behauptung ist aber nur für unvollständige Bauten zutreffend. Vollständige Nestanlagen der *Osmia parvula* Duf. et Perr. sowohl, wie der *Osmia leucomelaena* K. haben stets einen Hauptverschluß, manchmal sogar von auffallender Länge. Dieser Hauptverschluß unterscheidet sich von den Zellverschlüssen auch durch seinen Bau. Zunächst bemerken wir eine Querwand aus zerkauten Pflanzenteilen, welche in den meisten Fällen aus mehreren Platten besteht. Am Ausgange der Röhre ist ein gleicher Verschluß angebracht. Zwischen diesen massiven Deckeln befindet sich eine Schicht

loser, nicht vollständig zerkauter Pflanzenteile. So fand ich z. B. darin Stengelteile von *Calluna vulgaris* Salsb. und Spelzen von Graminaceen. Oben ist der Verschluß sauber abgeputzt und geglättet, so daß er sich nur bei aufmerksamer Betrachtung von den umgebenden Markteilen unterscheiden läßt. So ist der Eingang der Neströhre täuschend verdeckt und gut geschützt.

Nach meinen Beobachtungen ist es bei allen *Rubus*-Bewohnern Regel, einen Hauptverschluß anzufertigen. Alle Nestanlagen, wo dieser fehlt, sind als unvollständige Bauten anzusehen, bei denen die Mutter durch irgend einen Umstand verhindert worden ist, den Bau zu vollenden (Schmarotzer, Schimmelpilze, Nässe, Tod der Mutter usw.). Analoge Erscheinungen finden wir bei den in altem Holz und Lehmwänden nistenden Hymenopteren. Soweit mir bekannt, fertigen alle einen Hauptverschluß an.

Zum Schluß noch eine Zusammenstellung, aus der die Erscheinungszeit der Wirte und des Schmarotzers zu ersehen ist.

Nest I.

Zelle	*Osmia parvula* Duf. et Perr.						
1.	♂.	1. 5. '02:	Larve.	3. 5. '02:	Nymphe.	7. 6. '02:	Imago.
2.	♂.	„	„	3. 5. '02:	„	7. 6. '02:	„
3.	♂.	„	„	3. 5. '02:	„	6. 6. '02:	„
4.	♂.	„	„	7. 5. '02:	„	10. 6. '02:	„
5.	♂.	„	„	3. 5. '02:	„	10. 6. '02:	„
6.	♂.	„	„	3. 5. '02:	„	5. 6. '02:	„
7.	♂.	„	„	7. 5. '02:	„	7. 6. '02:	„
8.	♂.	„	„	7. 5. '02:	„	7. 6. '02:	„
9.	♂.	„	„	7. 5. '02;	„	10. 6. '02:	„
10.	♂.	„	„	7. 5. '02:	„	7. 6. '02:	„
11.	♂.	„	„	7. 5. '02:	„	5. 6. '02:	„
12.	♀.	„	„	9. 5. '02:	„	17. 6. '02:	„
13.	♀.	„	„	9. 5. '02:	„	15. 6. '02:	„
14.	♀.	„	„	9. 5. '02:	„	17. 6. '02:	„
15.	♀.	„	„	10. 5. '02:	„	17. 6. '02:	„
16.	♀.	„	„	9. 5. '02:	„	17. 6. '02:	„
17.	♀.	„	„	9. 5. '02:	„	17. 6. '02:	„
18.	♀.	„	„	10. 5. '02:	„	18. 6. '02:	„
19.	♀.	„	„	10. 5. '02:	„	23. 6. '02:	„

Nest II.

Zelle	*Osmia leucomelaena* K.		
2.	Imago.	♂.	16. 6. '02.
4.	„	♂.	17. 6. '02.
5.	„	♂.	19. 6. '02.
6.	„	♀.	23. 6. '02.
7.	„	♀.	23. 6. '02.
8.	„	♀.	23. 6. '02.
9.	„	♀.	23. 6. '02.
10.	„	♀.	24. 6. '02.
	Stelis ornatula Nyl.		
1.	Imago.	♂.	15. 6. '02.
3.	„	♀.	16. 6. '02.

Nest III.

Zelle	*Osmia parvula* Duf. et Perr.		
3.	Imago.	♂.	21. 6. '02.
4.	„	♀.	17. 6. '02.
6.	„	♂.	17. 6. '02.
8.	„	♀.	23. 6. '02.
9.	„	♀.	23. 6. '02.
11.	„	♀.	23. 6. '02.
13.	Nymphe tot.		
14.	leer.		
	Stelis ornatula Nyl.		
1.	Nymphe tot.		
2.	♂. Imago.		21. 6. '02.
5.	Nymphe tot.		
7.	Imago.	♂.	16. 6. '02.
10.	„	♀.	22. 6. '02.
12.	„	♀.	21. 6. '02.

Nest IV.

Zelle	*Osmia leucomelaena* K.		
2.	Imago.	♂.	21. 6. '02.
4.	„	♂.	21. 6. '02.
5.	„	♀.	25. 6. '02.
6.	„	♀.	27. 6. '02.
7.	„	♀.	29. 6. '02.
8.	„	♀.	27. 6. '02.
9.	„	♀.	30. 6. '02.
10.	„	♀.	30. 6. '02.
11.	„	♀.	30. 6. '02.
12.	„	♀.	2. 7. '02.
	Stelis ornatula Nyl.		
1.	Imago	♂.	21. 6. '02.
3.	„	♀.	26. 6. '02.

Nest V.

Zelle	*Osmia leucomelaena* K.		
1.	Imago.	♂.	21. 6. '01.
	Stelis ornatula Nyl.		
2.	Imago.	♂.	22. 6. '01.
3.	„	♂.	27. 6. '01.
4.	„	♀.	29. 6. '01.
5.	„	♀.	2. 7. '01.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß sowohl bei *Osmia leucomelaena* K. und *O. parvula* Duf. et Perr., wie auch bei ihrem Schmarotzer *Stelis ornatula* Nyl. die ♂ eines Nestes früher erscheinen als die ♀. Bei allen drei Arten findet demnach Proterandrie statt. Weiter sehen wir daraus, daß im allgemeinen *Osmia parvula* etwas früher erscheint als *Osmia leucomelaena* K., und daß der Schmarotzer sich ungefähr so schnell entwickelt wie der Wirt.

Die erste Nestanlage bestätigt aber auch noch ein wichtiges Resultat, welches C. Verhoeff bei der Untersuchung von *Crabro sambucicola* Verh. erzielte, daß nämlich „die Proterandrie vorwiegend durch schnellere Entwickelung der ♂ ♂ im Nymphenstadium erzeugt wird".

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 3: Nestanlage von *Osmia leucomelaena* K. mit einer Zelle. Am Futterballen saugt bei *a* die Larve der *Stelis ornatula* Nyl. *b* Ei der *Osmia leucomelaena* K. *c* Verschluß aus zerkauten Pflanzenresten.

Fig. 4: Nestanlage von *Osmia leucomelaena* K. *a Osmia leucomelaena* K.-Zellen. In der unteren eine *Stelis ornatula* Nyl.-Larve, in den beiden anderen die *Stelis*-Larve saugend auf der Wirtlarve. *b* Zellverschluß, hergestellt von der *Osmia*-Mutter aus zerkauten Pflanzenteilen. b^1 Hauptverschluß aus demselben Materiale. *c* Exkremente der *Stelis*-Larve. *d* Futterreste.

Durch Einwirkung niederer Temperaturen auf das Puppenstadium erzielte Aberrationen der Lycaena-Arten: corydon Poda und damon Schiff. (Lep.).

Von **Ernst Krodel**, Würzburg.

(Mit 21 Figuren.) (Schluß aus No. 5/6.)

Es unterliegt nach dem Voraufgeführten wohl keinem Zweifel, daß die von mir experimentell erhaltenen *damon*-Aberrationen in gleicher Intensität der Zeichnungsanomalie auch in der freien Natur vorkommen werden, wenngleich mir persönlich derartige Stücke nicht bekannt geworden sind. Für meine Vermutung spricht der Umstand, daß, wie gezeigt, die dem *damon* Sch.

sehr nahe verwandten Arten *dolus* Hb. und *phyllis* Chr. zu einer homologen Zeichnungsänderung tendieren. Das Vorkommen der durch den Versuch erhaltenen *ab. cinnus* H. der Stammart *corydon* P. in der freien Natur ist bereits festgestellt. Zieht man hieraus die Konsequenzen, so ergibt sich,

> „daß die im Freien vorkommenden *Lycaena*-Aberrationen, bei welchen die Ocellenzeichnung entweder eine Reduktion oder eine Vergrößerung ihrer einzelnen Elemente aufweist, als vermutlich durch Einfluß intensiver, in kurzem Zeitraume periodisch auftretender Temperaturschwankungen entstanden, zu betrachten seien".

Ich spreche absichtlich „allgemein" von extremen Temperaturschwankungen und nicht ausschließlich von einer Unterkühlung, weil erst, was nach den bisherigen Erfolgen und Feststellungen unserer bekannten Forscher nicht anzuzweifeln ist, durch Versuche nachgewiesen werden muß, daß auch extreme Hitze in analoger Weise reagiert.

Im ganzen ergab mein Versuch einschließlich aller Übergangsformen 12 *corydon*- und 22 *damon*-Aberrationen. Auffallend ist, daß trotz weitgehendster Veränderung des Schuppenkleides der Unterseite die Oberseite durch die Kälteeinwirkung nicht im mindesten alteriert worden, also neutral geblieben, ist, obwohl sie zufolge ihrer Lage am Puppenkörper zweifellos von derselben zunächst und am intensivsten getroffen worden ist. Von einem kompensatorischen Verhältnisse der Beschuppung beider Flügelmembranen, wie man solches bei anderen künstlich erzielten Aberrationen glaubte annehmen zu müssen, kann im vorliegenden Falle keine Rede sein. Die blaue Farbe der Oberseite hat durchweg ihre rein physikalische (optische) Interferenzfärbung gewahrt. Ebenso stabil blieb die schwarze Außenrandszeichnung der Oberseite. Der Körper selbst mit allen seinen äußerlich wahrnehmbaren Organen läßt weder eine Deformierung noch eine Änderung in der Färbung erkennen. Als Aberrations-Kriterium verbleibt sonach nur die Zeichnung der Flügelunterseite, welche recht erhebliche Veränderungen aufweist. Die erhaltenen 12 *corydon*-Aberrationen zeigen fast durchweg, sowohl im männlichen wie im weiblichen Geschlechte, eine ausgeprägte Tendenz zum „Verschwinden" der schwarzen Ocellen-Kernpunkte, und zwar zunächst auf den Hinterflügeln. (Der Ausdruck „Verschwinden" hat hier nur imaginäre Bedeutung.) Erst dann, wenn die Augenzeichnung der Hinterflügel ausgelöscht ist, greift die Aberration auf diejenige der Vorderflügel über. Das Eimer'sche, von vielen Forschern en tout cas, von Dr. Fischer, Dr. Urech u. a. nur bedingt vertretene Gesetz der postero-anterioren Entwickelung trifft sohin für *Lyc. corydon* P. zu, soweit das von mir bislang erhaltene Material in Betracht kommt. Ich sage ausdrücklich „bislang", weil ich nicht für ausgeschlossen halte, daß weitere in dieser Richtung anzustellende Versuche gerade das Gegenteil ergeben können. Die postero-anteriore Richtung der Zeichnungsentwickelung resp. Deformierung bei *Van. io* L. hielt ich so lange außer Zweifel stehend, bis im Jahre 1900 eine Serie von 43 aus einem Raupennest dieser Species stammenden Puppen nicht weniger als 22 Aberrationen ergab, deren Vorderflügel-Oberseite die ausgesprochene *ab. belisaria* Obth.- (*antigone* F.-, *iokaste* Ur.-) Zeichnung besaß, während deren Hinterflügelzeichnung beiderseits nicht die geringste Abänderung zeigte. Handelt es sich hier wohl um vererbte familiäre Anlage zur Abänderung, die im Freien unter normalen Bedingungen vielleicht lange Jahre latent bleibt, durch Einwirkung irgend-

welcher Außenfaktoren (hier der Kälte) aber zum Ausdrucke gelangen kann? Daß das Eimer'sche Gesetz der postero-anterioren Richtung nicht in allen Fällen auf die Species *Van. io* L. Anwendung findet, hat meines Erinnerns auch Dr. Urech schon ausgesprochen, der ebenfalls beobachtete, daß mitunter die Einleitung der Aberration dortselbst zuerst auf den Vorderflügeln erfolgte.

Analog verhielt sich *Lyc. damon* Sch. bei meinem Experiment. Hier ist es die Zeichnung der Vorderflügel-Unterseite, welche zunächst auf die Kälteeinwirkung (indirekt) reagierte, und erst in zweiter Linie diejenige der Hinterflügel. Nicht weniger als 19 Aberrationen (einschließlich der Verkrüppelungen) zeigen auf den Vorderflügeln entweder eine wesentliche Reduktion oder eine Vergrößerung der Ocellen, während solche der Hinterflügel wenig oder gar nicht alteriert sind. Das Eimer'sche Gesetz halte ich sohin auch für *damon* Sch. insolange nicht anwendbar, als nicht durch weitere Versuche mit dieser Species erwiesen ist, daß es sich bei meinem Experimentalergebnis um eine einzeln dastehende Ausnahme handelt.

Die orangegelben Pigmente der Flügelunterseiten von *Lyc. corydon* P. haben sich selbst im extremsten Falle der Fig. 5 als recht konstante Faktoren gezeigt. Bei *Lyc. damon* Sch. verrät die weiße Farbe der Vorderflügel-Unterseite Neigung, sich in kompensativer Weise unter Verdrängung der hellgrauen Grundfarbe in den zentralen Teil zu verlagern, während die weiße Umrandung der Ocellen auf den Hinterflügeln zu einer zentrifugalen Extension innerhalb der bezüglichen Intercostalräume (den Thorax als Zentrum angenommen) tendiert (s. Fig. 9, 10, 17 und 18 und auch Fig. 3). Ausgesprochen aktiv ist bei *Lyc. damon* Sch. aber das schwarze Pigment. Die Betrachtung der Figuren 9, 12, 14 und 19 (sowie der analogen Formen in Fig. 7, 13, 20 und 21) ergibt, daß die schwarzen Zeichnungselemente anscheinend mit zentrifugaler Kraft gegen die Peripherie hinausgeschleudert oder, richtiger gesagt, verlängert worden sein müssen. Eine zentripetale Ausdehnung des Ocellenkernes in Zelle III^2/III^3 der Fig. 9 ist nicht wohl anzunehmen; ich möchte das Gebilde eher auf eine Ausdehnung des sonst recht indifferenten Discoidalfleckes (wohl des phylogenetisch ältesten Zeichnungselementes?) zurückführen.

Es tritt in den letzterwähnten Fällen eine quantitative Vermehrung des schwarzen Pigmentes der Ocellenzeichnung auf, die insbesondere bei Fig. 19 auf kompensatorischem Wege nicht wohl entstanden sein kann, da andere schwarze Elemente, von denen eine Verlagerung etwa angenommen werden könnte, nicht vorhanden sind. Und doch muß diese Neubildung, dieses Plus an schwarzem Pigment, auf irgend eine Weise entstanden sein!

Betrachten wir jene Formen (Fig. 3, 5, 6, 10, 16, 17, 18), in denen eine Reduktion der typischen schwarzen Fleckenzeichnung zum Ausdruck gelangt, und fragen wir, wohin das schwarze Pigment derselben geraten sein mag, so läßt sich diese Frage vermittels der mehrerwähnten Lehre von der Farbenkompensation nicht beantworten, d. h. diese Lehre ist auf den konkreten Fall nicht anwendbar. Ich nehme, ohne damit eine Behauptung aufzustellen, an, daß das schwarze Pigment an den bezüglichen Stellen der Flügelfläche, wo wir es bei der gewöhnlichen Form sonst zu sehen gewohnt sind, infolge der indirekten Alternierung der Zeichnungsentwickelung durch Kälteeinfluß überhaupt nicht zur Entwickelung gekommen ist, von einem „Verschwinden" also schlechterdings nicht gesprochen werden kann.

Obwohl ich mir über die vorautgeführten rätselhaften Aberrationsvorgänge, wie über die Entstehung der Flügelzeichnung im allgemeinen eine eigene Anschauung gebildet habe, unterlasse ich zunächst eine Publikation derselben. Ich tue dies einerseits schon deswegen, weil von maßgebender Seite in Kürze eine Arbeit zur Veröffentlichung gelangt, welche die bisher aufgestellten Theorien über die Entstehung der Aberrationen durch Temperaturexperimente in kritischer Weise beleuchten wird und welche event. geeignet ist, die Aberrationsvorgänge bei meinen *Lycaena*-Arten (*corydon* P. und *damon* Sch.) zu erklären. Andererseits möchte ich durch weitere analog angeordnete Versuche mit diesen Arten noch mehr Beweismaterial für meine Theorie gewinnen, ehe ich es wage, sie der Öffentlichkeit und somit der Kritik auszuantworten.

„Der Zweck meiner Ausführungen ist zunächst erreicht, wenn sie den Anstoß bilden sollten, daß unsere Autoritäten auf dem Gebiete der Experimentalforschung sich dazu entschließen, für die Folge auch die Familie der Lycaeniden in den Bereich ihrer Untersuchungen zu ziehen."

Erklärung der Figuren.

A. Freilandtiere:

Fig. 1: *Lyc. corydon* P., ♂. Fig. 4: *Lyc. corydon* P., *trans. ad ab. cinnus* Hb., ♂. Fig. 6: *Lyc. corydon* P. ***ab. cinnus*** Hb., ♂. Fig. 7: *Lyc. dolus* Hb., *ab.* Fig. 8: *Lyc. damon* Schiff., ♂. Fig. 13: *Lyc. phyllis* Chr., *ab.*, ♀. Fig. 15: *Lyc. damon* Schiff., ♀. Fig. 21: *Lyc. argus* L., *ab.*, ♂.

B. Durch Abkühlung der Puppe entstanden:

Fig. 2, 3: *Lyc. corydon* P., *trans. ad ab. cinnus* Hb., ♂♂. Fig. 5: *Lyc. corydon* P., ***ab. cinnus*** Hb., ♂. Fig. 9, 10: *Lyc. damon* Schiff., *trans. ad ab. gillmeri* Krodel, ♂♂. Fig. 11: *Lyc. damon* Schiff., ***ab. gillmeri*** **Krodel**, ♂. Fig. 12: *Lyc. damon* Schiff., *trans. ad ab. extensa* Krodel, ♂. Fig. 14: *Lyc. damon* Schiff., *ab.*, ♂. Fig. 16, 17, 18: *Lyc. damon* Schiff., *trans. ad ab. gillmeri* Krodel, ♀♀. Fig. 19: *Lyc. damon* Schiff., ***ab. extensa*** **Krodel**, ♀. Fig. 20: *Lyc. argus* L., *ab.*, ♂.

Über die Bienengattung Euaspis Gerst.

Von **H. Friese**, Jena.

Die Bienengattungen *Euaspis* (Gerstaecker 1857) und *Parevaspis* (Ritsema 1874) sind echte Schmarotzer, die sich ohne weiteres an *Stelis* anschließen und kaum generisch davon trennen lassen. Außer der ungewöhnlichen Färbung, die lebhaft an *Sphecodes* erinnert, zeigt nur das Scutellum auffallende Bildung, indem es wie bei vielen neotropischen *Anthidium*-Arten weit dachartig nach hinten vorspringt und bei *Euaspis* sogar als scharfe Platte weit vorragt. Morphologisch (in der Form, Habitus, Flügelgeäder) gehören sie dem Genus *Anthidium* an und stimmen auch darin mit *Stelis* überein.

Ich stelle daher *Parevaspis* als Subgenus zu *Euaspis*, das alsdann die bisher bekannten tropischen Arten des Hauptgenus *Stelis (Stelidinae)* umfassen würde.

Im „Catalog. Hym." von Dalla Torre, Vol. 10, 1896 ist *Euaspis* (p. 474) hinter *Serapis (Anthidium)* als Sammelbiene eingereiht und *Parevaspis* (p. 480)

hinter *Stelis* als Schmarotzerbiene. *Euaspis* hat nach obigem seine systematische Stellung hinter *Stelis* (p. 480) einzunehmen, und lautet die Veränderung demnach:

Euaspis Gerst.

Synon.: *Dilopobeltis* Fairm. 1858.
Subg.: *Parevaspis* Rits. 1874.

abdominalis F.*)
  erythros Meunier *Parevaspis* 1890.**)
basalis Rits.
carbonaria Sm.
rufiventris Gerst.
  modestus Gribod. 1895.***)
smithi n. n. Friese.
  abdominalis Sm.

Die Bestimmungstabelle der Arten der Gattung *Euaspis* lautet:

1. { Scutellum als dünne, glatte Platte weit nach hinten vorragend (subg. *Euaspis*) 2
   { Scutellum wohl vorragend, aber massiv und rundlich (subg. *Parevaspis*) 3

2. { Flügel schwarzbraun, violett schimmernd, Scutellumrand breit gelblich durchscheinend, ♀ Ventralsegm. 6 dreieckig, mit halbkreisförmigem Querwulst oder Kiel, der die ganze Segmentbreite einnimmt, L. 18 mm. *E. abdominalis* F., W.-Afrika.
   { Flügel hyalin, nur am äußersten Rande braun, Scutellumrand schwarz, ♀ Ventralplatte 6 dreieckig, aber nur mit kleinem, schmalem, spatenförmigem Wulst in der Mittellinie, der dornartig vorragt, L. 16 mm. *E. rufiventris* Gerst., O.-Afrika.

3. { Abdomen, rot 4
   { Abdomen, schwarz L. $8\frac{1}{2}$ mm. *E. carbonaria* Sm., India, Ceylon.

4. { Segment 1 an der Basis schwarz, Ventralsegm. 6 mit Querkiel, L. 14 mm. *E. basalis* Rits., Japan.
   { Segment 1 ganz rot, Ventralsegm. 6 mit Längshöcker, L. 11 mm. *E. smithi* Friese, Celebes, Batjan.

Jena, den 4. Januar 1904.

*) Die als fragliche Synonyme aufgeführten ? *Anthidium bicolor* Lep. 1841 ♀ und *A. africanum* Sm. 1854 ♂ sind = *Anthidium bicolor* Lep. ♀ ♂ und bei dieser Gattung als *A. bicolor* einzureihen.

**) Fehlt im „Catalog. Hym." v. Dalla Torre, Vol. 10; Meunier gibt als Futterpflanze *Acacia horrida* an!

***) *Euaspis modestus* Grib. 1895 ist nach Durchsicht der Beschreibung nicht von *rufiventris* Gerst zu unterscheiden!

Eine Bienenausbeute von Java. (Hym.)

Von H. Friese, Jena.

Trotz einer verhältnismäßig hohen Kultur und trotz der guten Verkehrsverhältnisse, wissen wir zurzeit noch sehr wenig über die Bienen Javas und ihren Blumenbesuch auf dieser vegetationsreichen Insel. Es dürfte daher nicht uninteressant sein, etwas über diese Insektengruppe nach den Reiseergebnissen eines unserer ersten Spezialisten auf diesem Gebiete zu erfahren.

Ich verdanke Prof. Dr. O. Schmiedeknecht in Blankenburg nicht nur die Bienenausbeute seiner Reise nach Java, die vom Dezember 1901 bis

zum Februar 1902 dauerte, sondern auch verschiedene biologische Notizen über den Blumenbesuch,*) die derselbe während seines Aufenthaltes machen konnte.

Reichhaltiges Material kann eine solche Tropenreise im allgemeinen nicht liefern, dazu sind die Tropengebiete der Alten Welt durchweg zu arm an Bienen, um Resultate wie in Südtirol, im Wallis oder gar wie in Ungarn und Algerien zu ermöglichen.

Betrachten wir die Resultate der folgenden Zusammenstellung im allgemeinen, so fällt vor allem das geringe Hervortreten der tief stehenden Bienengruppen, der *Prosopidinae, Colletinae* und *Andreninae* auf, die im benachbarten Australien die größte Mannigfaltigkeit zeigen, ferner tritt der Mangel an *Eucera-Tetralonia* und *Osmia* auf, die die Tropen der Alten Welt und Australien überhaupt meiden. Bemerkenswert ist das Auftreten einer *Nomada*-Art, die vor dem Tropengürtel sonst Halt machen, ebenso auffallend ist das *Anthidium* im Sunda-Archipel. Die einzige *Bombus*-Art flog nur auf der Höhe des Vulkans Papandajan und bestätigt den arktischen oder alpinen Charakter der Gattung. Am reichsten dagegen sind die tropischen Genera wie *Nomia, Xylocopa, Ceratina* und *Megachile* vertreten, die in durchweg typischen Arten die gesamte Inselwelt des Sunda-Archipels bevölkern.

Apidae von Java, im Dezember und Januar beobachtet.

1. *Sphecodes sp.?* — 4 ♂ ♀.
2. *Prosopis feae v. impunctata n. var.***) ♂ ♀. } Zahlreich auf einer gelben
3. *Prosopis sp.*? nur ♂. } Umbellifere, ähnlich *Anethum.*
4. *Halictus sp.?* ♂ ♀. (Gruppe *leucozonius.)*
5. *Nomioides sp.?* 2 ♀.
6. *Nomia strigata* F. ♂ ♀, flogen zahlreich auf allen möglichen Blumen, besonders auf *Gardenia sp.?* und *Eriostoma albicaula.*
7. *Nomia ellioti* Sm. ♂ ♀. Ebenso.
8. *Nomia thoracica* Sm. ♂ ♀. Ebenso.
9. *Nomia elongata n. sp.* ♂.
10. *Nomia sp.?* 1 ♂.
11. *Ceratina viridis* Guer. ♂ ♀.
12. *Ceratina 6-maculata* Sm. ♂ ♀.
13. *Ceratina hieroglyphica* Sm. ♂ ♀.
14. *Ceratina dentipes n. sp.* ♂.

} Auf *Faradaya papuana, Cassia alata* und *glauca, Erostemma floribundum, Gardenia sp.?* in großer Anzahl.

Auf *Cassia alata* flogen mit Vorliebe dagegen *Ceratina 6-maculata* und *hieroglyphica.*

15. *Allodape cupulifera* Vach. 4 ♂. Auf *Macrozamia mackenzi.*
16. *Xylocopa perversa* Wiedm. ♂ ♀.
17. *Xylocopa collaris* Lep. ♂ ♀.

} Auf *Stachytarpheta indica,* einzeln.

18. *Xylocopa aestuans L. var.* ♂ ♀.
19. *Xylocopa latipes* Drury ♂ ♀.
20. *Xylocopa tenuiscapa* Westw. ♂ ♀.

} Zahlreich auf *Barleria ciliata, Cerbera sp.?* und *Tecoma sp.?*

21. *Xylocopa caerulea* F. ♀. Auf *Thunbergia grandiflora,* ca. 20 ♀.

---

*) Ich verdanke Herrn Prof. Dr. E. Löw, Berlin, dem hervorragenden Blütenbiologen, die Revision der Pflanzennamen.

**) Die Beschreibungen der neuen Arten erscheinen demnächst in „Zeitschr. f. syst. Hym. Dipt." v. 4. 1904 (resp. sind schon erschienen).

22. *Xylocopa dissimilis Lep.* ♂ ♀. } Besonders auf *Clerodendron minahassae*,
23. *Xylocopa pictifrons* Sm. ♂ ♀. } nicht selten.

Sämtliche *Xylocopa* flogen auch an allen möglichen Blumen, so an *Ipomoea sp.?* und *Gomphostemma javanicum*, mit Vorliebe an Labiaten, nur *X. caerulea* flog fast nie an Labiaten.

24. *Anthophora zonata* L. ♂ ♀. Auf *Gomphostemma zonata?*, sonst auch an Blumen aller Art, sogar häufig auf Umbelliferen, z. B. im Garten des Hotel in Garoet.
25. *Anthophora fraterna* Bingh.? ♂ ♀.
26. *Eriades othonis n. sp.* ♂ ♀. }
27. *Megachile opposita* Sm. ♀. }
28. *Megachile heteroptera* Sich. ♂ ♀. }
29. *Megachile fulvofasciata* Sm. ♂ ♀. }
30. *Megachile alboscopacea* Friese. ♂ ♀. } Alle auf Labiaten und häufig.
31. *Megachile sp.?* größere } *argentata ?* ♂ ♀. }
32. *Megachile sp.?* kleinere } }
33. *Anthidium javanicum n. sp.* ♂. }
34. *Euaspis smithi n. n.* Friese. 1 ♂.
35. *Coelioxys intrudens* Sm. ♀. } Auf Labiaten, aber einzeln.
36. *Coelioxys ducalis* Sm. ♂. }
37. *Crocisa nitidula* F. 2 ♂, 3 ♀. } Nur über den Boden fliegend gesehen,
38. *Crocisa emarginata* Lep. 2 ♀. } auf keiner Blume.
39. *Nomada javanica n. sp.* ♀. }
40. *Bombus rufipes* Lep. 5 ♀ *var.* Nur auf der Höhe des Vulkans Papandajan und dort nur an einer großen *Rubus*-Art.
41. *Trigona iridipennis* Sm. 40 ♀. Nur auf *Canna flavesceus.*
42. *Apis indica* F. 5 ♀.

Jena, den 15. Januar 1904.

Ein gynandromorphes Exemplar von dem Hybriden Smerinthus hybridus, Stephens (1850).

Von **M. Gillmer**, Dozent, Cöthen (Anhalt).

(Mit 3 Abbildungen.)

Aus einer Kopula (29. VI. 1901) von *Amorpha populi* Linn.-Faltern erhielt Herr Dr. Rich. Eisendle, Salzburg (früher Kirchdorf, Ob.-Öst.), befruchtete Eier, woraus ihm im Laufe des Sommers 1902 acht *Populi*-Falter — zwei ♂ und sechs ♀ — schlüpften. Eine Kopula derselben war nicht möglich, da die Entwickelungszeiten zu weit auseinander fielen. Er versuchte nun wiederholt, durch Aussetzung der *Populi*-♀ Freiland-♂ herbeizulocken, aber immer vergebens. Trotz fleißigen Suchens und Nachfragens vermochte er 1902 aus dem Freiland nicht einen einzigen *Populi*-Falter zu bekommen, auch keine Raupe zu entdecken; es scheint also, daß der abnorm schlechte Frühling 1902 sehr vieles vernichtete.

Jedoch gelang es ihm, mittelst eines e. l. gezogenen *Ocellata*-♀ ein Freiland *Ocellata*-♂ herbeizulocken und dieses zur Kopula mit einem der oben genannten *Populi*-♀ zu verwenden. Dieselbe kam am 4. VII. 1902 zustande. Von den gelegten etwa 70 Eiern gelangten gegen 40 Eier zur Entwickelung, der Rest merkwürdigerweise nicht, obwohl alle Eier unberührt

an dem Orte ihrer Ablage belassen waren. Von den Raupen ging infolge ziemlich mangelhafter Pflege fast die Hälfte ein, doch dürften immerhin etwa 20 Stück zur Verpuppung gekommen sein.

In der zweiten Hälfte des September 1902 sind hieraus drei Hybriden-♂ zur Entwickelung gelangt, während der Rest im Frühling 1903 zu erwarten stand. Bis zum Ende Oktober 1902 schlüpfte dann noch ein weiterer ♂.

Wegen bevorstehender Übersiedelung von Kirchdorf nach Salzburg mußte das noch vorhandene Zuchtmaterial so viel als möglich zur Entwickelung gebracht werden.

Die noch vorhandenen Puppen wurden daher am 30. November 1902 in die Wärme gegeben, und sind dann in der Zeit vom 30. XII. 1902 bis 12. I. 1903 tatsächlich noch sieben Hybriden geschlüpft. Die Puppen blieben in der Erde und wurden ziemlich feucht gehalten.

Am 23. Januar 1903 sind dann der Zuchtkasten geleert und darin noch zwei in der Entwickelung stecken gebliebene Puppen, eine verfaulte



Fig. 1.
Amorpha hybridus Steph. — Kirchdorf, e. l. 7. I. 1903.

Puppe und zwei anscheinend gesunde, welche vielleicht noch im Frühjahr zur Entwickelung gekommen sind (darüber fehlt mir die Nachricht), gefunden worden.

Soweit mir die Zucht bekannt geworden ist, haben sich also im Herbst 1902 vier ♂, im Januar 1903 sieben ♀, darunter ein gynandromorphes Exemplar entwickelt.

Das letztere schlüpfte am 7. Januar 1903, ist etwas mangelhaft zur Entwickelung gelangt und bedurfte der äußersten Sorgfalt beim Präparieren, um es einigermaßen präsentabel zu machen. Ein zweites, am 2. Januar 1903 geschlüpftes Stück sieht auffallend abgeschabt, gleichsam wie abgeflogen aus; doch hatte es dieses Aussehen schon, wie es noch ganz weiche Flügel besaß; bei ihm ist die Schuppenentwickelung vielleicht infolge zu großer Feuchtigkeit nicht normal verlaufen.

Obgleich Kirby „(Ent.“, XIV., S. 253) der Ansicht ist, daß Gynandromorphismus bei dem Hybriden *Smer. hybridus* Steph. (*ocellata*-♂ × *populi*-♀) häufiger vorkomme, sind bis jetzt doch erst folgende, zum Teil noch unvollständig beschriebene acht Fälle bekannt geworden:

1. Halbierter Zwitter und Bastard zugleich; rechts *ocellata*-♂, links *populi*-♀. Rechtes Fühlhorn männlich, die rechte Seite besitzt alle Kennzeichen des Vaters, *Smer. ocellata*, während die linke Seite sich von der Mutter, *Am. populi*, nur durch etwas lebhaftere Färbung unterscheidet. Die Geschlechtsorgane waren stark verzerrt und der Leib ohne Eier (Birchall, „Rept. Brit. Assn.", 1870, S. 111). Das Stück ging in den Besitz von C. A. Briggs über, der es abbildete. („Ent.", XIV., 1881, S. 217).
2. Halbiert. Rechts ♂, links ♀. Rechte männliche Seite ober- und unterseits in Färbung und Zeichnung mehr zu *Smer. ocellata* L., linke weibliche Seite zu *Am. populi* L. hinneigend. Augenfleck rechts größer, mit breiter, schwarzer Umrandung, links kleiner und verloschener. Fühler rechts männlich, links weiblich. Hinterleib ohne Eier, links deutlich stärker und mit der Endspitze nach rechts verrundet, mit sehr deutlich entwickelter, rechter Haftzange. Differenz der Flügel: rechts 36 mm, links 34 mm. — Gezogen in Wiesbaden. — In der Sammlung Wiskott-Breslau. — M. Wiskott, „Festschrift Schles. Ver. f. Ins.", S. 109—110, Taf. III, Fig. 8.



Fig. 2.
Amorpha hybridus Steph. — Kirchdorf, e. l. 7. I. 1903.

3. Halbiert. Rechts ♂, links ♀. Flügel und Fühler rechts männlich, links weiblich. Rechte Flügelseite größer als die linke. Leib der Gestalt nach weiblich. Von den Sexualorganen ist nur eine männliche Afterklappe zu bemerken. Weibliche äußere Genitalorgane sind nicht erkennbar. — In der Sammlung Daub-Karlsruhe. — Briefl. Mitteilung des Herrn H. Gauckler. (O. Schultz, „Illustr. Wochenschr. f. Entomol.", II., S. 395).

4.—7. Vier weitere (nicht beschriebene) gynandromorphe Exemplare dieses Hybriden befinden sich in der Sammlung Dr. Staudingers. — Briefl. Mitteilung des Besitzers. (O. Schultz, ebenda).

8. Anscheinend ♀. Die Geschlechtsorgane haben ähnliche Lappen (Loben) wie bei den ♀ von *Am. populi* und *Smer. ocellata*, da aber mit ihnen in dem letzten Segment rudimentäre und teilweise entwickelte Organe des ♂ vereinigt sind, so ist der ganze Geschlechtsapparat viel kleiner als bei dem Muttertier. Unmittelbar dahinter befinden sich einige sonderbare Bildungen, welche augenscheinlich die rudimentären unteren Greifzangen (harpes) darstellen, denn es ist eine obere, genau begrenzte, aber sehr kleine Greifzange vorhanden; weder der Uncus, noch die Afterklappe sind trennbar, aber zweifelsohne sind beide in irgend einer rudimentären Form präsent; der Penis ist sehr deutlich; an der Basis gerundet, besteht er aus einer kurzen, mit

zahlreichen kleinen Stacheln besetzten Röhre. Weiter nach hinten, nahe an der Verbindung des vorletzten Segments, liegt der Eileiter (?), der kaum kleiner ist als bei der Mutter (vgl. „Entom. Record“, X., 1898, Taf. III, Fig. 7). Auch Eier wurden im Körper gefunden. Ich möchte daher mit Bestimmtheit sagen, daß dieses Tier fortpflanzungsfähig war. — In der Sammlung A. Bacot's-London. — Pierce, „Entom. Record“, X., 1898, S. 189).

Hierzu tritt nun als neuntes das von Herrn Dr. Eisendle gezogene Stück, welches sich in meiner Sammlung befindet.

9. Halbiert. Links ♂, rechts ♀. Flügel und Fühler rechts männlich, links weiblich. Linke Flügelseite größer (34 mm) als die rechte



Fig. 3.

(32 mm). Augenfleck links größer und breiter schwarz umrandet als rechts. Hinterleib links etwas eingesunken, mit deutlich entwickelter Haftzange, rechts voll, ohne äußerlich weiter deutlich erkennbare Geschlechtsorgane. — Gezogen in Kirchdorf in Ob.-Öst. — In der Sammlung von M. Gillmer, Cöthen (Anhalt). — Fig. 1 (von oben); Fig. 2 (von vorn), beide natürliche Größe; Fig. 3 viermalige Vergrößerung der Vorderansicht.

Bemerkenswert ist, daß bei diesem Exemplar die linke Seite ♂, während bei den sub 1, 2, 3 verzeichneten Stücken diese Seite ♀ war.

Über die Veränderlichkeit der Anzahl der Augen bei Epinephele jurtina L. in Sophia.

Von Prof. P. **Bachmetjew** in Sophia.

Unter fast gleichem Titel veröffentlichte ich in dieser Zeitschrift eine Abhandlung*), in welcher ich die Vermutung aussprach, daß die Ursache

*) *„A. Z. f. E.“*, Bd. 8, 1903, No. 14/15, p. 253—256.

der Variabilität der Anzahl der Augenflecken bei *Epinephele jurtina* L. sehr wahrscheinlich auf den Einfluß der klimatischen Verhältnisse und der mit denselben eng verbundenen Nahrungsverhältnisse zurückzuführen sei.

Um weiteres Material zur Bestätigung dieser Vermutung zu liefern, sammelte ich 1903 in der Umgebung von Sophia (auch wie früher im Dorfe Knjaschewo) 149 männliche Exemplare dieser Art, welche mir folgende Resultate ergaben:

Anzahl der Augen:	0	1	2	3	4
Bei wieviel Exemplaren:	0	2	106	40	1

Drücken wir die Frequenz in % aus und stellen diese Resultate mit derjenigen von 1897 und 1902 zusammen, so erhalten wir folgende Tabelle:

Die Anzahl der Augen	Die Frequenz in %		
	1897	1902	1903
0	1,6	0,7	0,0
1	0,0	0,0	1,4
2	56,2	66,0	71,2
3	29,7	24,5	26,9
4	9,4	6,7	0,7
5	1,6	2,7	0,0
6	1,6	0,0	0,0

Daraus folgt, daß das Maximum der Frequenz stets bei zwei Augen auftritt, wobei dieses Maximum von Jahr zu Jahr größer (1897 56,2 %; 1902 66,0 %; 1903 71,2 %), während die Variabilitäts-Amplitüde kleiner wird (A_{1897} = 6—0, A_{1902} = 5—0, A_{1903} = 4—1).

Diese stetige Abnahme der Augenanzahl mit jedem folgenden Jahre wollen wir nun versuchen mit der oben erwähnten Ursache zu erklären.

Wir wollen zuerst die atmosphärischen Niederschläge betrachten.

Ich zeigte in der zitierten Abhandlung, daß die Witterung in Sophia während 1901—1902 verhältnismäßig trockener war als während 1896—1897, und vermutete deshalb, gestützt auf die Arbeit von C. W. Barker*), daß weniger trockenes Jahr (1896—1897) die Augenanzahl vermehrt und mehr trockenes Jahr (1901—1902) dieselbe vermindert, was auch durch das damalige Material bestätigt wurde.

Sollte diese Vermutung auch für 1902—1903 konsequent durchgeführt werden, so müßte, weil 1903 *Ep. jurtina* nur im Maximum vier Augen aufweist, das Jahr 1902—1903 noch trockener gewesen sein als 1901—1902.

Die Meteorologische Zentralstation in Sophia notierte während der hier in Betracht kommenden Zeit die atmosphärischen Niederschläge in Litern pro 1 qm, wie folgt:

August	1896	43	Liter
„	1901	20	„
„	1902	47	„
September	1896	52	„
„	1901	40	„
„	1902	40	„
Mai	1897	217	„
„	1902	92	„
„	1903	66	„

*) „Trans. Ent. Soc. London“, p. 413. 1895.

Juni	1897	. . . .	190 „
„	1902	. . . .	68 „
„	1903	. . . .	85 „

Die Raupe, aus welcher 1903 der Schmetterling entstand, fraß folglich im August bei feuchterer, im September bei derselben und im Mai bei trockenerer Witterung als ein Jahr vorher. Außerdem lag die Puppe 1903 bei feuchterer Witterung als diejenige 1902.

Somit widersprechen diese Werte (mit Ausnahme dieser vom Mai) der oben ausgesprochenen Vermutung im allgemeinen, denn die Zeit 1902 bis 1903 war feuchter als 1901—1902, und wir hätten bei *Ep. jurtina* mehr als fünf Augen (1902) beobachten sollen; in der Tat haben aber 1903 nur solcher vier.

Wir sind deshalb genötigt, zuzulassen, daß nur die Feuchtigkeit im Mai, also unmittelbar vor der Verpuppung, in dieser Beziehung maßgebend ist; denn wir haben dann folgende zwei Reihen:

Jahr:	Niederschläge in Litern im Monat Mai:	Das Maximum der Anzahl der Augen:
1897	217	6
1902	92	5
1903	66	4

d. h. die Anzahl der Augen wächst mit der zunehmenden Feuchtigkeit (im Monat Mai).

Worin der Einfluß der Feuchtigkeit auf die Anzahl der Augen bei *Ep. jurtina* liegt, kann man vorläufig nicht beantworten. Der Umstand jedoch, daß die Feuchtigkeit nur dann die Anzahl der Augen vermehrt, wenn dieselbe auf Raupen unmittelbar vor der Verpuppung einwirkt, erlaubt uns, folgende Hypothesen aufzustellen:

1. Entweder fressen die Raupen von *Ep. jurtina* nach der letzten Häutung bei Regenzeit viel mehr als bei trockener Witterung, und dieser Überschuß an aufgenommener Nahrung vermehrt die Augenanzahl beim künftigen Schmetterling,

2. oder der infolge feuchterer Nahrung vergrößerte Säftekoeffizient*) der Raupe verdünnt die entsprechenden Pigmente in der Weise, daß die Augenanzahl des Schmetterlings vermehrt wird,

3. oder endlich sterben bei trockener Witterung (im Mai) alle diejenigen Raupen, welche ihrer Natur nach Schmetterlinge mit vermehrter Anzahl der Augen hätten ergeben sollen.

Die letzte Annahme birgt eine Ansicht in sich über den Einfluß äußerer Faktoren auf Insekten, welche grundsätzlich verschieden von der allgemein angenommenen ist. Sie setzt die individuellen Anlagen voraus und wird in der neuesten Zeit mehr und mehr von verschiedenen Forschern vertreten.

Welche von diesen Annahmen die richtige ist, soll weiteren Forschungen zu lösen überlassen werden.

Jetzt wollen wir den Einfluß der Temperatur betrachten, zu welchem Zwecke wir die Lufttemperatur pro 1902—1903 mit derjenigen pro 1901—1902 und 1896—1897 zusammenstellen. Das monatliche Mittel der Lufttemperatur in Sophia war während dieser Perioden folgendes:

*) P. Bachmetjew: Über Insektensäfte. — „Kranchers Entomol. Jahrb." IX. (1900), p. 114—124. 1899.

Entwickelungsstadium	Monat	Monatliches Mittel der Lufttemperatur					
		1896	1897	1901	1902	1902	1903
Eier	Juli	20,5		20,4		20,4	
Raupen	August	21,0		19,1		20,9	
	September	16,9		16,2		16,6	
	Oktober	15,0		11,3		12,1	
	November	5,8		2,2		2,0	
	Dezember	2,0		3,6		—4,4	
	Januar		—0,8		0,4		—2,1
	Februar		1,9		3,3		2,2
	März		6,7		4,2		6,1
	April		10,8		9,9		8,9
	Mai		13,9		13,2		15,4
Puppen	Juni		17,6		18,1		17,0

Ziehen wir in Betracht, wie P. Brunbauer*) angibt, daß die Raupe von *Ep. jurtina* unter der Temperatur 13,6° R = 17,0° C nicht mehr frißt, so ergibt sich aus dieser Tabelle, daß die Raupe 1896 noch den ganzen September fraß, während dieselbe 1901 und 1902 im September nicht mehr fressen konnte.

Weil die Ermittelung der Anzahl der Tage, während welcher die Raupe im August, September, Oktober, November, März, April und Mai fressen konnte, für uns sehr wichtig ist, führe ich hier die Anzahl der Tage an, für welche die Lufttemperatur (um zwei Uhr nachmittags) in Sophia nicht unter 17° sank.

Monat	Fraßdauer in Tagen					
	1896	1897	1901	1902	1902	1903
August	31		31		31	
September	26		29		24	
Oktober	28		9		19	
November	5		2		0	
Dezember	0		0		0	
Januar		0		0		0
Februar		0		0		0
März		2		2		8
April		12		13		5
Mai		18		16		20
Summe	122		102		107	

Stellen wir die Resultate dieser Tabelle mit der Anzahl der Augen bei Schmetterlingen der entsprechenden Jahre zusammen, so erhalten wir:

Die Schmetterlinge des Jahres	Fraßdauer ihrer Raupen in Tagen	Anzahl der Augen	Maximum der Frequenz bei zwei Augen
1897	122	0—6	56,2 %
1902	102	0—5	66,0 %
1903	107	1—4	71,2 %

Daraus ist ersichtlich, daß die Fraßdauer der Raupen in keiner einfachen Beziehung zu der Anzahl der Augen steht, wie ich früher vermutet

*) Der Einfluß der Temperatur auf das Leben der Tagfalter. — Programm zur Schlußfeier des 50. Studienjahres der Königl. Kreis-Realschule. München 1883 (p. 26).

habe. Während die Anzahl der Augen mit jedem folgenden Jahre abnimmt, nimmt die Fraßdauer der Raupen zuerst ab, dann aber wieder zu.

Somit bleibt uns zur Erklärung der Variabilität der Anzahl der Augen bei *Ep. jurtina* nur der Einfluß der Feuchtigkeit übrig, und zwar nur im Monat Mai, d. h. unmittelbar vor der Verpuppung.

Ich hoffe, nächstes Jahr (1904) der Lösung dieser biologischen Frage näher zu kommen, da ich beabsichtige, das nötige Material in mehreren, dem Klima nach verschiedenen Orten Bulgariens sammeln zu lassen.

Würde es nicht gelingen, im nächsten Jahre die Feuchtigkeitsverhältnisse als den Faktor der erwähnten Variabilität festzustellen, dann blieben zu dieser Erklärung nur die inneren Ursachen im Organismus selbst, welche von einer Generation zu der anderen abnehmen und dann wieder zunehmen, also periodisch schwanken, würden. Diese Ansicht wird, wie bekannt, von M. Piepers*) vertreten.

Sophia, Dezember 1903.

---

*) M. C. Piepers. Über die Farbe und den Polymorphismus der Sphingiden-Raupen. — „Tijdschrift voor Entomol.“, XL., 1897. (Separ.).

M. C. Piepers. Die Farbenevolution (Phylogenie der Farben) bei den Pieriden. — „Tijdschr. der Nederland. Dierkund. Vereen.“, (2), Deel V., p. 70—289. 1898.

Trichopterenlarven in nicht selbstverfertigten Gehäusen.

Von A. J. Silfvenius, Helsingfors, Finnland.

(Mit 7 Figuren.)

Die Larven von *Agrypnia pagetana* Curt. sind bekannt durch ihre Gewohnheit, einfache, hohle Stengelstücke von *Phragmites* und, obgleich selten, von *Carex* und *Equisetum* als Gehäuse zu verwenden. Dadurch bekommen sie oft Gehäuse, die zu lang oder in irgend einer anderen Hinsicht unbequem sind. So fand ich ein Gehäuse von *A. pagetana*, das 88 mm lang und 6,5 mm breit war, das überhaupt längste Gehäuse einer Trichoptere, das ich gesehen habe. Daß dieses Gehäuse abnorm lang war, kann man auch daraus schließen, daß die eine Schlußmembran des Puppengehäuses 36 mm nach innen von dem Ende lag, so daß das Gehäuse ja eigentlich nur 52 mm lang war. Ein anderes Gehäuse von *A. pagetana* wieder war nicht an beiden Enden offen, wie es ja die Gehäuse der Phryganeiden gewöhnlich sind, sondern es wohnte die Larve in einem Stück eines Schilfstengels, das an einem Ende durch einen unperforierten Knoten verschlossen war. Ein solches hinten verschlossenes Gehäuse ist wohl nur als ein im Notfall gewählter Schlupfwinkel anzusehen.

Es ist jedoch auch bekannt, daß die Larven von *A. pagetana* sich spiralige Gehäuse, wie die meisten anderen Phryganeiden, bauen können. Wenn man die Larven aus ihrem Gehäuse verjagt, und hohle Stengelstücke, die sie am liebsten suchen, ihnen nicht zur Verfügung stehen, so bauen sie sich sehr lose, röhrenförmige, schlecht zusammengefügte Gehäuse, alle jungen Larven aber, die ich zu vielen Hunderten aus Eiern erzogen habe, machen sich gleich tadellose, spiralige Gehäuse.

Außer *A. pagetana* können auch andere Trichopteren hohle Stengelstücke als Gehäuse anwenden. So berichtet Müller („Zeitschr. f. wiss. Zool.“, XXXV., S. 53—54, 57) von einer Leptoceride, *Tetracentron*, die in hohlen Zweigstücken wohnt, und Meyer („Stettin. Entom. Zeitschr.“, XXVIII.,

S. 161, 164—165) erwähnt, daß er mehrmals *Limnophilus politus* Mc Lach. und einmal *L. flavicornis* L. in einfachen Stengelstücken gefunden hat. Gewöhnlich sind es jedoch Phryganeidenlarven, die sich in dieser bequemen Weise Gehäuse verschaffen. Zu den schon früher in der Litteratur erwähnten Fällen will ich folgende hinzufügen:

Im Sommer 1903 fand ich bei Tvärminne im Finnischen Meerbusen oft Gehäuse von *Phryganea grandis* L., *striata* L. und *varia* Fabr. und im Sommer 1902 in Sortavala Gehäuse von beiden letztgenannten Arten, die entweder ganz oder im Hinterteile aus Stücken von Schilfstengeln bestanden. Im letzteren Falle war der vordere Teil aus spiralig an geordneten, vegetabilischen Materialien (breiten Fragmenten von *Phragmites*-Stengeln, Stücken von *Fucus*-Thallus, Grasstengel- und Grasblattstücken, Hölzchen usw.) gebaut. Bei *Phr. grandis* variiert die Länge der hohlen Stücke von Schilfstengeln zwischen 37—50 mm und die Breite zwischen 7—8 mm. Bei *Phr. striata* waren die Stengelstücke 27—50 mm lang, 6,5—8 mm breit und der spiralig gebaute Vorderteil, der aus zwei bis fünf Windungen bestand, 13—28 mm lang (Fig. 1). Bei *Phr. varia* schließlich ist die Länge der *Phragmites*- (oder *Carex*-) Stengelstücke 11—27 mm, und der spiralige Teil besteht aus zwei bis fünf Windungen. Wie gewöhnlich, sind die Puppengehäuse mit einer Sekretmembran austapeziert, die auch die innere Fläche des Stengelstückes bekleidet und von diesem sich leicht löst. Die Schlußmembran des Hinterendes, wo die Larvenexuvie sich befindet, liegt in solchen aus einem Stücke gebildeten Puppengehäusen immer am äußersten Ende des Stückes, und auch die Schlußmembran des Vorderendes kann in diesen Gehäusen ganz am Vorderende liegen. Eigentümlicherweise fand ich in einem Puppengehäuse von *Phr. grandis*, das durch einen perforierten Knoten sich streckte, bei diesem Knoten zwei Schließmembranen, 2 mm von einander entfernt.

Da die anderen Phryganeiden, außer *Agrypnia pagetana*, in den meisten Fällen diese aus einem Stücke bestehenden Gehäuse nach dem für diese Familie charakteristischen Typus verlängern, sind sie wohl als im Notfall gewählte Schutzorte zu verstehen. Besonders deutlich macht diesen Eindruck ein *Phryganea*-Gehäuse, das sehr unregelmäßig und dünn war (Fig. 2).

Im Anschluß zu diesen von der Natur beinahe fertig gemachten Gehäusen werde ich einige Fälle erwähnen, in welchen Trichopterenlarven alte von Larven anderer Arten verfertigte Gehäuse zum Schutz ihres eigenen Gehäuses brauchen.*) Ein Gehäuse von *Phr. obsoleta* Mc Lach., das etwa 50 mm lang war, war mit seinem hinteren Ende in ein altes, 50 mm langes, 6,5 mm breites Gehäuse von *Agrypnia pagetana* (ein Stück eines Rohrstengels) gesteckt, so daß nur das aus Pflanzenteilen gebaute, einem Abfallshäufchen ähnliche Vorderende aus dem *Agrypnia*-Gehäuse herausragte. Das eine Ende des *Agrypnia*-Gehäuses war mit einer Siebmembran verschlossen und an einem Steine in der Tiefe von 0,5 m befestigt, am anderen Ende aber war das *Phryganea*-Gehäuse angeheftet. Auch das hintere Ende des *Phryganea*-Gehäuses war mit einer Siebmembran verschlossen, das vordere aber offen, und zwar steckte die *Phryganea*-Larve ihren Kopf an diesem

*) Eine Zwischenform zwischen den beschriebenen und jetzt zu erwähnenden Gehäusen bildet ein Puppengehäuse von *Phryganea varia*, das 42 mm lang war, und dessen hinterer Teil aus einem Stück *Phragmites*-Stengel, der vordere Teil aber aus fünf Windungen einer aus *Carex*-Blättern gebauten Spirale bestand. Dieser vordere Teil war in ein starkes, 30 mm langes, 9 mm breites Stück eines *Phragmites*-Stengels gesteckt und auf diese Weise wohl geschützt (Fig. 3).

Ende heraus. Außer am vorderen Ende des *Agrypnia*-Gehäuses war das *Phryganea*-Gehäuse nicht befestigt (Fig. 4, 5).

Die starken Gehäuse der Limnophiliden sind sehr beliebte Schlupfwinkel für Puppen anderer Trichopteren. So fand ich im Meere bei Tvärminne ein aus *Fucus* aufgebautes, an dieser Pflanze befestigtes Puppengehäuse von *Limnophilus rhombicus* L., in welchem ein aus Sandkörnchen verfertigtes Gehäuse von *Leptocerus cinereus* Curt. so verborgen war, daß man es von außen nicht sehen konnte, und ein gleichfalls aus *Fucus* verfertigtes Puppengehäuse von *Limnophilus lunatus* Curt., in welchem auch ein Gehäuse von *L. cinereus* versteckt war, so daß nur ein kleiner Teil hervorragte.

In den festen, aus Sandkörnchen und Steinchen aufgebauten Gehäusen von *Stenophylax stellatus* Curt. habe ich einmal ein aus Schlamm und Sand-

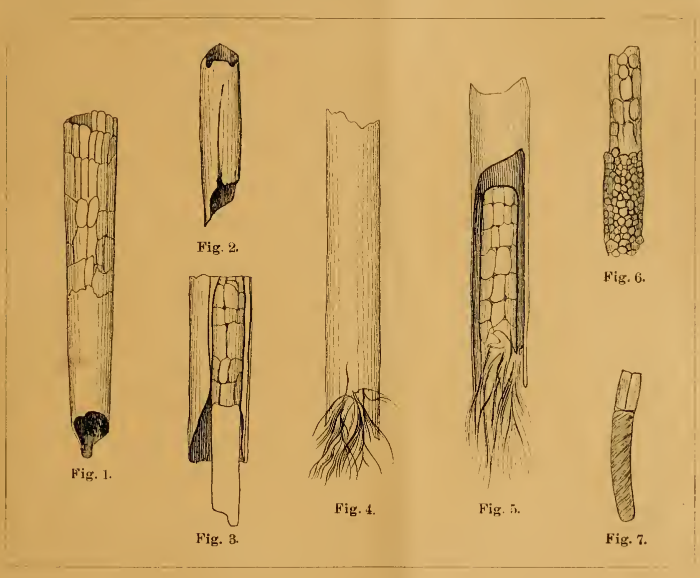


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7.

körnchen gebautes Puppengehäuse von *Philopotamus montanus* Donow., ein anderes Mal wieder ein kurzes Puppengehäuse von *Chaetopteryx villosa* Fabr., das nur zum kleinen Teil von außen zu sehen war, ein drittes Mal aber eine Puppe von *Polycentropus flavomaculatus* Pict. gefunden. In diesem letzteren Falle hatte also die Larve das alte Gehäuse von *Stenophylax* als Puppengehäuse gebraucht. Noch fand ich ein aus kleinen, pflanzlichen Materialien gebautes, ebenes Gehäuse von einer *Limnophilus*-Art, das bei der Verpuppung der Larve am vorderen Ende eines alten Gehäuses von *Stenophylax stellatus* befestigt war und 3 mm in das *Stenophylax*-Gehäuse hineinragte (Fig. 6).

In den bisher erwähnten Fällen haben die Larven wohl alte Gehäuse von anderen Arten zum Schutz ihres Puppengehäuses gebraucht, wie sie ja das Puppengehäuse durch Verbergen unter Steinen und Brettern, in Ritzen in Wasser liegender Hölzer usw. zu schützen versuchen. Noch interessanter sind

die Fälle, in welchen die Larven Gehäuse anderer Arten als Larvengehäuse anwenden. Müller („Zeitschr. f. wiss. Zool." XXXV, S. 56—57, 77) berichtet von den Larven der oben erwähnten Gattung *Tetracentron*, daß sie Gehäuse anderer Leptoceriden als Larvengehäuse brauchen können. Walser („XVII. Ber. d. Naturh. Ver. in Augsburg", S. 64—65) erwähnt ein Gehäuse von *Neuronia ruficrus* Scop., das zu $^2/_3$ aus feinem Sand, zu $^1/_3$ aus vermoderten Pflanzenstoffen bestand und sehr den Gehäusen von *Limnophilus vittatus* Fabr. glich, und vermutet, daß sich die *Neuronia*-Larve ein fremdes Gehäuse angeeignet hatte. In meiner Arbeit „Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden II", („Acta Soc. pro Faun. et Flor. Fenn.", XXV., 4, S. 9), habe ich ein Gehäuse von *Phryganea minor* Curt. beschrieben, dessen Hinterteil aus einem Gehäuse von *Limnophilus bimaculatus* L. bestand, und seitdem habe ich einen ähnlichen Fall gefunden (Fig. 7). Meistens sind es wohl Phryganeidenlarven, die die Gehäuse anderer Larven auf diese Weise annektieren und sie dann nach ihrem eigenen Bautypus verlängern.

In der Gefangenschaft kann man sehr leicht ähnliche Versuche mit Phryganeidenlarven ausführen. So kroch eine Larve von *Phryganea minor*, die ich aus ihrem Gehäuse verjagt hatte, und der ich ein leeres Gehäuse von *Limnophilus rhombicus* zugeworfen hatte, vom Mundende aus in dieses hinein und versuchte zuerst die hintere Öffnung, die zu klein war, zu vergrößern, wandte sich aber dann im Gehäuse um und kroch in dieser so fremdartigen Hülle umher. In der Nacht hatte sie dann das Gehäuse um $^2/_3$ verkürzt und an dasselbe einen nach ihrem eigenen Typus gebauten Teil gefügt. Zuletzt biß sie das ganze *Limnophilus*-Gehäuse ab. Dieser Versuch scheint darauf hinzudeuten, daß auch in den Fällen, wo man in der Natur Trichopterenlarven gelegentlich in fremden Gehäusen gefunden hat, diese nur als Notfallszufluchtsorte anzusehen sind, die die Larven gewählt haben, wenn sie aus irgend einem Grunde ihr eigenes Gehäuse verloren haben, und die sie wieder verlassen, wenn sie Zeit gehabt haben, sich Gehäuse nach ihrem eigenen Typus zu bauen.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1: Ein Gehäuse von *Phryganea striata* L. Fig. 2: Dasselbe einer *Phryganea*-Art. Fig. 3: Dasselbe von *Phr. varia* Fabr. Fig. 4: Ein Gehäuse von *Agrypnia pagetana* Curt., in dem ein Gehäuse von *Phr. obsoleta* Mc Lach. steckt. Fig. 5: Dasselbe *Agrypnia*-Gehäuse, der Länge nach geöffnet, so daß das *Phryganea*-Gehäuse zu sehen ist. Fig. 6: Ein Gehäuse von einer *Limnophilus*-Art, an einem Ende eines Gehäuses von *Stenophylax stellatus* Curt. befestigt. Fig. 7: Ein Gehäuse von *Limnophilus bimaculatus* L., in welchem eine Larve von *Phryganea minor* Curt. lebte, und das sie nach ihrem eigenen Bautypus verlängert hatte. — (Alle Figuren in natürlicher Größe.)

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autorreferate sind erwünscht.

le Dantec, F.: L'Hérédité. In: „Revue scientifique". Paris,'02 (No. vom 8. III.).

Eine allgemein gehaltene „Conférence" vor Damen und Herren über die wichtigsten Gesichtspunkte in der naturwissenschaftlichen Vererbungsforschung, die dennoch gewisse Einzelheiten in scharfe Diskussion zu rücken geeignet ist. Ausgegangen wird von der Darstellung der Fähigkeit der lebenden Zelle, zu

assimilieren, und zwar jeweils in besonderer Art zu assimilieren, je nach der Lagerung der Zelle in dem oder jenem Körper. Jede Zelle hat ihre gewissermaßen geschichtliche Eigenart, und die Zelle x des Individuums A ist also etwas anders als dieselbe Zelle x des artgleichen Individuums B, der gesamten Konstitution wegen. Nicht aber kann die Zelle andere Lebensäußerungen gewinnen durch Verstümmelungen eines Gliedes, und die Zelle eines Arm-Amputationsstumpfes beim Menschen behält, um ein grobgreifbares Beispiel zu gebrauchen, ihre volle Eigenschaft als Armzelle, wird nicht zu einer Stumpfzelle. Die Regenerationserscheinungen werden gestreift und damit abgetan, daß Regeneration dort statthat, wo nicht ein mit verstümmeltes Skelett nun die Form des Stumpfes bestimmt (eine Anschauung, die wohl kaum in voller Durchführung wird verteidigt werden können. D. Ref.). Wie regenerativ tätige Zellen Neues aufbauen können, aber nur in Verbindung mit dem Körper, so vermögen andere Zellen, Neues aufzubauen, auch losgelöst von dieser Verbindung: die Geschlechtszellen. Die Grundfrage der Vererbungslehre ist nun, ob diese Geschlechtszellen intra vitam vom Körper her in ihrem Aufbau beeinflußt werden, oder ob sie gewissermaßen ein eigenes Leben für sich führen und in sich schon von vornherein alles zur Bildung des später zu entwickelnden neuen Wesens enthalten. — Diese letztere Anschauung, die Lehre von der Kontinuität des Keimplasmas, glaubt Verfasser, als direkt schädlich für die wissenschaftliche Erkenntnis bezeichnen zu müssen. Die aus ihr abgeleitete Auffassung, daß alle Variabilität im Tierreich nur das Ergebnis verschiedenartiger Kombinationen von Sexualzellen sei, ohne Einfluß äußerer Bedingungen, habe neuerdings wesentlich an Gebiet verloren der anderen gegenüber, die auch äußeren Einflüssen eine Bedeutung zuschreibt. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Zehnder, L.: Die Entstehung des Lebens aus mechanischen Grundlagen entwickelt. 3. Teil. Verlag von J. C. B. Mohr, Tübingen-Leipzig. '01.

Dieser dritte Teil enthält den Schluß der Darstellungen des Verfassers, über deren zweiten Teil schon früher hier referiert wurde (vgl. „*A. Z. f. E.*“ '02, p. 121). Er zerfällt in die sehr ungleichen Abschnitte über „Seelenleben“ und „Völker und Staaten“. Das so schwierige Gebiet des ersten Abschnittes wird einfach und wesentlich der Anschauung dadurch erleichtert, daß die schon im zweiten Teil mit so großer Rolle begabte „nervöse Substanz“ hier in den mannigfachsten Erscheinungsformen verwertet wird. Dem sinnlichen Wahrnehmen selbst mittels des Mikroskops unzugänglich, sollen allüberall nervöse Fibrillen verlaufen, vier in jeder Zelle, und mit ihrem Entstehen und ihrer Vervollkommnung und Vervielfältigung wird dann alles erklärt. Verfasser unterscheidet so ein embryonales Nervensystem, das offenbar in der im früheren Referat geschilderten Weise die körperliche Entwickelung regelt. Im Augenblicke der Geburt tritt an dessen Stelle in der Betätigung ein „sympathisches Nervensystem“, das Reizleitungen und Reflexbewegungen besorgt, und endlich bildet sich ein „Bewußtseinsnervensystem“ daneben aus, in dem Verfasser nun „Assoziationszellen“ über Assoziationszellen sich bilden und sich teilen läßt, wobei ganz offenbar der Boden des anatomisch Greifbaren weiter verlassen wird, als selbst mit den weitestgehenden Zugeständnissen an die freie Darstellungsweise sich verträgt. Die Erinnerung an eine Folge von Geräuschen oder Klängen wird hier in der Bildung je einer eigenen Assoziationszelle mit entsprechend vielen Fibrillen gesucht, nicht in der Reizung einer schon früher einmal ganz ebenso gereizten Reihe von schon vorhandenen Zellen. Die ganzen Ausführungen erreichen in großer Breite das eine, daß sie sonst schon als sehr subtil erkannte Vorgänge grobsinnlich darzustellen versuchen, ohne einmal ein ganz gerundetes Bild zu erreichen und zweitens sich mit den bisher beobachteten Tatsachen ganz in Einklang zu setzen, während sie gleichzeitig sagen, daß alle die angenommenen Formelemente sich der sinnlichen Wahrnehmung entziehen. — Der letzte kurze Abschnitt behandelt in kurzer, populärer Weise allbekannte Sätze, wie sich Staat und Gesellschaft durch Zuchtwahl entwickelt haben, und gibt das Bild eines als ideal bezeichneten Zukunftsstaates. Dessen Gestaltung muß im Original nachgelesen werden; es genüge hier der Hinweis, daß Verfasser mit gewissem Recht die absolute Freiheit und Gleichheit aller Bürger eines Staates eine Ungerechtigkeit an den fähigen zugunsten der unfähigen Bürger eine Unmöglichkeit nennt. Dafür will er dann Beamtenkasten mit verschiedenem Stimmrecht etc. setzen! Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Roux, W.: Über die Selbstregulation der Lebewesen. In: „Arch. f. Entwickelungsmechanik“, XIII., '02, p. 610—650.

Das Erscheinen eines Werkes von Driesch und einige Referate desselben Autors geben dem Verfasser Veranlassung, in scharf rektifizierender Weise darauf hinzuweisen, daß manche der dort als neu vorgebrachten Sachen schon längst von ihm geklärt und mit eingehenderen Gedanken in Verbindung gebracht seien. Die dabei sich schärfer heraushebenden Definitionen haben ein allgemeineres Interesse. „Selbstregulation“ ist eine allgemeine charakteristische Grundeigenschaft der Lebewesen, die ihnen erst das Wichtigste, „Dauerfähigkeit“, verleiht. Sie äußert sich darin, daß das Lebewesen seine Funktionen der Außenwelt gegenüber gerade so modifiziert, daß es seinen Gesamtcharakter als gerade dieses Lebewesen bewahrt oder (bei der Regeneration) wieder herstellt. Eine der bekannteren Kategorien solcher Selbstregulation bilden die sogenannten „funktionellen Anpassungen“. Hier fallen in dem „Kampf der Teile im Organismus“, der ein Kampf um den funktionellen Reiz ist, alle diejenigen Teile aus, eventuell der Vernichtung anheim, welche von diesem „funktionellen Reiz“ nicht betroffen werden. Dieser Reiz seinerseits bewirkt Stärkung der von ihm beanspruchten Teile, wohl durch Herbeiführung lebhafterer Assimilation. Diese, die morphologische Assimilation, wird hier als eines der größten Rätsel im Organischen bezeichnet, nächst dem erst die durch regulatorische Entwickelung bedingte Bildung „typischer“ Produkte aus „atypischem“ Ausgangsstück folgt. Des weiteren muß auf die inhaltreiche Publikation selbst verwiesen werden. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Gross, J.: Untersuchungen über die Histologie des Insekten-Ovariums. In: „Zoolog. Jahrb.“, Abt. f. Anat. u. Ontog., XVIII., '03, Heft 3, p. 71 bis 186. Mit 9 Doppeltafeln.

In dieser außerordentlich reich illustrierten Arbeit legt der Verfasser die Resultate systematisch über eine ganze Reihe verschiedenen Ordnungen angehöriger Arten ausgedehnter Untersuchungen nieder, um so den allgemeineren Schlüssen eine breitere Basis zu geben. Die untersuchten Arten verteilen sich auf die Genera *Lepisma* (Thysanura), *Gryllus* (Orthopt.), *Aeschna* und *Gomphus* (Odonata), *Nemura* (Plecopt.), *Triecphora, Leptopterna* und *Lopus* (Hemipt.), *Sialis, Chrysopa* und *Panorpa* (Neuropt.), *Ceratopsyllus* (Siphonapt.), *Tipula, Bibio, Tabanus, Empis, Xanthogramma, Helophilus* und *Chrysotoxum* (Dipt.), *Cidaria, Abraxas, Boarmia, Spilosoma* und *Deilephila* (Lepidopt.), *Feronia, Harpalus, Silpha, Lampyris, Geotrupes, Cetonia, Trichius, Phyllopertha, Hylobius, Timarcha, Lina* und *Coccinella* (Coleopt.), *Bombus, Vespa* und *Andrena* (Hymenopt.) — Die Resultate dieser ausgebreiteten Untersuchungen sind mannigfacher Art. Einmal kann Verfasser zu den großen morphologischen Gruppen der Insekten-Ovarien (Ovaria fasciculata, ramosa, racemosa, pectinata und Ovarium impar duplicato-pectinatum) noch eine sechste, das Ovarium arcuatum hinzustellen, die sich bei den Plecopteren, sowie bei *Sialis* findet. Die Formen der einzelnen Eiröhren werden mit Brandt als panoistische und meroistische auseinandergehalten, in der letzteren Gruppe, je nachdem mehrere Nährkammern oder nur eine endständige vorhanden ist, noch ferner polytrophe und telotrophe Eiröhren unterschieden. Wie sich diese Formen auf die einzelnen Insektengruppen verteilen, wird ausführlich diskutiert, doch muß da auf das Original hingewiesen werden. Phylogenetisch interessante Schlußfolgerungen haben sich nur wenig darauf aufbauen lassen, da sehr vielfach zweifellose Konvergenzerscheinungen da das Bild verwirren. Bemerkenswert ist immerhin die Übereinstimmung, wie auch in anderen Merkmalen, so auch in den Ovarien bei *Sialis* und den Plecopteren, bei den Lepidopteren und Trichopteren. Endlich ist nicht zu übersehen die Übereinstimmung der Hymenopteren und primitiveren Coleopteren, der *Adephaga*, denen sich auch die Panorpaten anschließen; überall meroistische polytrophe Eiröhren (panoistische, die man früher den polyphagen Coleopteren zuschrieb, so daß man daraufhin die Puliciden mit diesen in Verbindung bringen wollte, kommen bei keinem einzigen Käfer vor). Bei ihnen allen findet sich auch ein eigentümliches, sonst nirgend zu beobachtendes Gewebe in der Muskularschicht der peritonealen Hülle. Diese meist verzweigten Muskelnetze sind bei einigen Käfern *(Hylobius)* echt quergestreift, bei der großen Mehrzahl der Insekten glatt, hier aber finden sich ganz eigenartige Muskelelemente, die der Verfasser als „unvollkommen quergestreift“

beschreibt. — Besonders diskutiert ist auch hier der feine histologische Aufbau, und es ist bemerkenswert, daß Verfasser mit Sicherheit nachweisen kann, daß Ei- und Nährzellen zweifellos stets anderen Ursprungs sind als die Follikel-Epithelien; abweichende Befunde werden mangelhafter Konservierungstechnik zugeschrieben (Sublimat ist hier ganz ungeeignet, Flemming'sche Lösung das Beste). Sehr interessant ist aber der Befund, daß dennoch (bei *Bombus*) auch Abkömmlinge des Follikel-Epithels als Nährmaterial in die Eizelle aufgenommen werden können. Das Chorion, die Eihaut, ist stets eine cuticulare Abscheidung der Follikelzellen, nicht eine Verwandlungsform derselben. Da die Follikelzellen ihrer Herkunft nach gar nichts mit den Generationszellen zu tun haben, so ist auch jede Erörterung über die darin häufig tatsächlich zu beobachtende Amitose als Vererbungselement übrig. Amitose kommt aber auch in den Keimelementen bei Orthopteren und Hemipteren, *Lepisma* und Odonaten vor, sie leitet hier aber, zum Teil nach Abschluß vorhergehender Mitosen, Zellteilungen ein oder bringt selbst 3- bis 4-, ja 6- bis 7kernige Zellen zustande; sie muß also eine andere Bedeutung haben als die Sonderung der väterlichen und mütterlichen Kernanteile.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Grünberg, K.: Untersuchungen über die Keim- und Nährzellen in den Hoden und Ovarien der Lepidopteren. In: „Zeitschr. f. wissensch. Zool.", Bd. 74, Heft 3, '03, p. 327—395. Mit 3 Tafeln.

Verson, E.: Ancora sulla spermatogenesi degli insetti. In: „Annuar. R. Staz. Bacolog." Padova, Bd. 30, '03, p. 81.

Grünberg gibt uns hier die ausführliche Darstellung seiner schon in einer vorläufigen Mitteilung angedeuteten Untersuchungen (vgl. Ref. in *„A. Z. f. E."*, Bd. VIII, '03, p. 245). Sie zerfallen in zwei Teile, deren erster sich ausführlich mit dem Bau, der Bedeutung und dem Schicksal der eigentümlichen Zelle am blinden Ende der Genitalschläuche befaßt, die man als „Verson'sche Zelle" bezeichnet hat. Sie findet sich nicht nur an den Hoden, sondern auch an den Ovarien, an jedem einzelnen Keimschlauch beider Keimdrüsenarten. Verfasser legt ihr daher den Namen Apikalzelle bei, wogegen sich Verson mit der Bemerkung wendet, daß dies dem gewöhnlichen Formbewußtsein nicht entspräche. Denn bei den konischen Hodenschläuchen liege sie am breitesten Teil der Kokons, nicht an dessen Spitze. Die Funktion dieser Zelle ist im Ovarium gleich Null, im Hoden dagegen eine sehr wichtige, wenn auch andere als ihr Entdecker Verson annimmt. Sie dient zur Ernährung der Spermatogonien und entwickelt dazu außer einer nachweislich sekretorischen ganz besonders eine lebhaft assimilatorische Tätigkeit. Zahlreiche Spermatogonien werden der Degeneration zugeführt, assimiliert und damit die anderen Spermatogonien ernährt. Diese stehen daher denn auch durch eigentümliche, auffallende Plasmaschwänze mit der „Apikalzelle" in Verbindung, die ihrerseits bisweilen (bei *Gastropacha rubi* L. beobachtet) einen Plasmastrang in den Hodenschlauch hineinschickt, häufiger aber selbst tiefer in dessen Inneres rückt. Dabei stülpt sie entweder die Hüllmembran mit sich hinein (*Bombyx mori* L.), oder aber sie gibt ihre sonst feste Verbindung mit dieser Hüllmembran, von der sie Teile sonst auch assimiliert, ganz auf (*Pieris brassicae* L. und *Vanessa io* L.). Bei den wiederholten Schilderungen, daß der Kern der Apikalzelle sich bei diesen Tätigkeiten lebhaft amöboid bewegt, wird die Beziehung auf die eine solche Bewegung bestimmt bestreitende Arbeit von Giardina (vgl. Ref. in *„A. Z. f. E."*, Bd. VI, '01, p. 237) vermißt.

Ein zweiter Abschnitt klärt uns über verschiedene Vorgänge in der postembryonalen Entwickelung der Ovarien auf. Die Differenzierung der Keimelemente beginnt bereits während der Larvenzeit. Bei der weiteren Ausbildung der Ei- und Nährzellen schieben sich diese dann allmählich weiter und weiter in den Eiröhrenstiel hinein; dieser wird also höher und höher über die Ei- und Nährzellengruppen hinaufgezogen, und so werden seine mesodermatischen Epithelzellen zu Follikelzellen. Diese letzteren entstehen hier also sicher nicht aus dem entodermatischen Material der Oogonien, welche vielmehr nur Ei- und Nährzellen liefern. Bevor sie sich in diese beiden Gruppen differenzieren, sollen sie auch hier eine deutlich charakterisierte Synapsiszone durchlaufen, in der das Chromatin der Kerne sich zusammenklumpt und die Zellgrenzen sehr undeutlich sind.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Giardina, A.: Sui primi stadii dell' oogenesi, e principalmente sulle fase di sinapsi. In: „Anat. Anzeiger", XXI., '02, p. 293—308.

Der Name „Synapsis" ist die einfache Beschreibung eines Zustandes von Aufklumpung des Chromatins, durch welche nichts für das Verständnis und die vergleichende Bewertung dieses Zustandes gewonnen ist. Man hat dabei bisher übersehen, daß man zwei verschiedene Stadien dieser Art im Laufe der Entwickelung der Eierstockseier zu beobachten Gelegenheit hatte. Verfasser bezeichnet nämlich als Synapsis des Vervielfältigungsstadiums jenen Zustand der Oogonien, wo in einzelnen derselben, den eigentlichen späteren Eizellen, ein großer unsymmetrisch liegender Klumpen Chromatin neben dem sonstigen Chromatinnetz besteht (vgl. die in *„A. Z. f. E."*, '02, p. 515 referierte Arbeit des Verfassers). Davon völlig verschieden (und bisher auch wohl stets nur als eigentliche Synapsis beschrieben. Ref.) ist die Synapsis des Wachstumsstadiums, wo alles Chromatin sich auf einer Seite des Kerns fest und dicht zusammenknäuelt. Dieses Synapsisstadium legt sich hier mitten zwischen zwei Ruhestadien des Oocytenkernes hinein, seine Bedeutung ist noch dunkel. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

M'Clung, C. E.: The Spermatocyte Divisions of the Locustidae. In: „Kansas Univ. Science Bullet.", Vol. I (No. 8), '02, p. 185—231. Mit 4 Tafeln.

Eine Parallelarbeit zu den in der *„A. Z. f. E."*, Bd. VI, '01, p. 316, referierten Untersuchungen an Acridiiden, einer anderen Orthopterengruppe. Sie bezweckt, zu zeigen, und führt diesen Nachweis, daß, bei oft doch selbst innerhalb der Individuen einer Species recht großen Verschiedenheiten im einzelnen der zeitliche Ablauf der Erscheinungen doch wohl ganz allgemein verbreitet derselbe ist. Die Untersuchungen beschränken sich auf die wenigen Stadien, wo aus den Spermatogonien die beiden ersten Generationen der Spermatocyten gebildet werden, aus welchen dann ohne weiter prinzipielle Veränderungen die Samenzellen hervorgehen; sie beschäftigen sich hier ausführlich mit den Chromatinanteilen der Kerne. Diese haben bei den Spermatogonien 33 Chromosomen, welche eine recht locker körnige Struktur aufweisen und aus je einer Vierergruppe einzelner Elemente gebildet werden. In längerer Polemik, namentlich gegen die Untersuchungen Montgomerys (vgl. Ref. in *„A. Z. f. E."*, Bd. VIII, '03, p. 168) verteidigt Verfasser dabei seinen Standpunkt, daß jede dieser Vierergruppen durch eine Längs- und eine Querteilung eines ursprünglichen Elements zustande kommt, nicht durch zwei Längsteilungen. Bei der nun folgenden Teilung, die das erste Paar Spermatocyten entstehen läßt, bleibt ein durch besondere Färbung sich schon auszeichnendes Chromosom ungeteilt; dieses „accessorische Chromosom" bleibt nur der einen Zelle. Bei deren Teilung, der zweiten Spermatocytenteilung, teilt es sich aber schon mit, wie auch im Folgenden. So entstehen zwei Reihen von Zellen, deren eine je 16, deren andere je 17 Chromosomen enthält, und auch hier, wie in einer früheren Arbeit (Ref. siehe *„A. Z. f. E."*, '03, p. 168), bleibt Verfasser bei seiner Auffassung, daß auf diesen verschiedenen Sperma-Elementen die Verschiedenheit des künftigen Geschlechts der Nachkommenschaft beruhe. Des weiteren enthält die Arbeit wesentlich nur die ablehnende Diskussion der Ansichten resp. Beobachtungen anderer Autoren, die dieses accessorische Chromosom sich bei der ersten Spermatocytenteilung mit teilen lassen, dagegen bei der zweiten nicht; ferner den Hinweis, daß die Identifizierung dieses Chromosoms mit dem bei Montgomery so genannten Chromatinnucleus doch nur sehr fraglich sei, daß aber offenbar das, was Montgomery Chromosom x nennt, durchaus mit dem accessorischen Chromosom identisch sei. — Endlich ist gelegentlich die Bemerkung eingeflochten, daß das Stadium, welches als „Synapsis" bezeichnet werde, stets ein Artefakt, bedingt durch nicht genügend sorgfältige Fixierung, sei. Jene Aufklumpung des Chromatins komme im normalen Ablauf nie vor, und bei sorgfältig behandelten Präparaten nicht zur Beobachtung. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Giardina, A.: Note sul meccanismo della fecondazione e della divisione cellulare, studiato principalmente in uova di echini. In: „Anatom. Anzeiger", XXI., p. 561—581 und XXII., p. 40—58. '02.

Die Erklärung der Astrosphäre um die Centrosomen bei der Zellteilung durch die Einwirkung plasmatischer Ströme erscheint dem Verfasser unrichtig oder doch viel zu ungenau definiert. Er hat sie auch schon, was bisher nicht

gelungen war, am lebenden Seeigelei beobachten können. Man hat sie bisher so erklärt, daß Diffusionsströme, die von und zum Centrosom gingen, die Plasmateilchen einfach physikalisch so anordneten, sozusagen legten, wie etwa die Strömung eines Baches die Algenfäden in bestimmter Richtung legt. Tatsächlich aber soll es sich nach der Auffassung des Verfassers um chemotropische und chemotaktische Richtungserscheinungen handeln, und die genaue Ausführung dieser Auffassung und ihre Verteidigung gegen Einwürfe bildet den wesentlichen Inhalt der beiden interessanten Mitteilungen. Diese chemotropische Tätigkeit tritt einmal in Wirksamkeit bei der Zellteilung, und hier erweisen sich die Centrosomen ganz besonders deutlich als cyklisch funktionierende Gebilde (Bovari). Sie tritt aber zweitens auf bei der Befruchtung. Hier führt sie nicht nur, was ja schon lange anerkannt ist, die Ei- und Samenzelle zusammen, sondern weiterhin auch den männlichen und weiblichen Vorkern ihrer Vereinigung entgegen. Und wiederum ist es hier das Centrosom des Spermakerns (= männl. Vorkern), von welchem diese Wirkung ausgeht. Durch chemotropische Einflüsse wird ferner die Drehbewegung dieses Kerns bedingt bei seinem Vorrücken, das nicht auf den weiblichen Vorkern, sondern auf die Mitte des Eies, auf die Stelle, wo innerhalb desselben Gleichgewicht herrscht, gerichtet ist. Erst wenn durch Diffusion die chemotaktisch wirkenden Substanzen an den weiblichen Vorkern gelangen, setzt sich dieser auf den männlichen zu in Bewegung. So wird einer immer weiter einheitlichen Auffassung der Vorgänge als rein mechanisch vorgearbeitet, und auch hier wieder erweist sich das Centrosom als der wesentlichste Bestandteil der Zellen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Plate, Ludwig: **Über die Bedeutung des Darwin'schen Selektionsprinzips und Probleme der Artbildung.** 2 Fig., 247 S. II. verm. Aufl. Leipzig '03. Mit alphabetischen Registern.

Während sich die Besprechung dieses Werkes durch die Redaktion der „*A. Z. f. E.*“ (vgl. Bd. 8, S. 497—499) ausschließlich dem Werte oder Unwerte der Selektionstheorie zuwandte, soll im Folgenden noch des weiteren auf den reichhaltigen und vielseitigen Inhalt eingegangen werden. Plate erkennt die Grenzen des Selektionsprinzips sehr klar und ist weit davon entfernt, es zu überschätzen; es ist ihm aber ein „wichtiger Faktor“, der im Vereine mit anderen Kräften die Welt der Organismen regiert. In strenger Prüfung werden im ersten Kapitel die wesentlichen und unwesentlichen Einwände gegen die Selektionstheorie durchgenommen und zu widerlegen gesucht, wobei sich mehrfach ergibt, daß eine exakte Widerlegung schwierig ist, denn „es ist fast ausnahmslos unmöglich, in einem speziellen Falle das Maß des Selektionswertes anzugeben, und vielfach sogar unmöglich, festzustellen, ob ein anscheinend nützliches Organ selektionswertig ist oder nicht. Der hieraus sich ergebende Schluß ist, daß die Richtigkeit der Selektionslehre nicht aus der Beobachtung spezieller Fälle in der Natur sich ergibt und auch nicht an solchen geprüft werden kann, sondern daß sie eine logische Folgerung aus allgemeinen Grundsätzen darstellt“ (p. 51). In dieser Schwäche der Beweisführung, wie sie sich im vorletzten Satz ausspricht, liegt aber — wie aus dem letzten Satze hervorgeht — auch die besondere Stärke der Selektionslehre, denn „die Logik allgemeiner Grundsätze“ ist nicht so leicht umzustoßen, und es mögen einige Einzeluntersuchungen anscheinend noch so sehr für den Unwert des Selektionsprinzips sprechen, sie werden dem großen Werte der Theorie auf die Dauer keinen Abbruch zu tun vermögen. „Der logische Zwang der Folgerungen, die aus allgemein gültigen Tatsachen gezogen sind,“ (p. 53), wird sich nicht beseitigen lassen, und nicht umsonst hält „die weit überwiegende Mehrzahl der Naturforscher“ an der Selektionstheorie aus diesen Gründen fest.

Während einerseits zahlreiche Forscher dem Lamarck'schen Prinzip von Gebrauch und Nichtgebrauch huldigen, sind wiederum sehr zahlreiche dagegen. „Direkt beweisen läßt sich zurzeit weder, daß Gebrauchswirkungen im Laufe der Generationen erblich werden, noch daß dies nicht möglich ist. Im ersteren Falle hat die Selektion einen relativ geringen Einfluß, und die Zahl der auszumerzenden Tiere war klein, im letzteren übte sie eine entscheidende Wirkung aus, und das Verlustkonto eliminierter Individuen war groß“ (p. 76).

Nach einem nicht ganz überzeugenden Versuche, die Weismann'sche Ansicht über passive Coadaptationen, sowie die Vererbungslehre bezüglich der

Nichtübertragbarkeit somatogener Eigenschaften als nicht begründet zu erweisen, wendet sich Plate im zweiten Kapitel den verschiedenen Formen des Kampfes ums Dasein und der Auslese zu. In klarer, den Stoff meisterlich beherrschender Weise sehen wir die verschiedenen Faktoren behandelt, die in diesem Kampfe eine mehr oder minder große Rolle spielen. Von den katastrophalen und personalen Eliminationen werden wir zu den verschiedenen Arten des Daseinskampfes geführt, dem Konstitutional-, Interspezial- resp. Intervarietal- und Intraspezialkampf usw. Diese Begriffe werden an zahlreichen Beispielen klargelegt. Ich muß hier auf das Werk selbst verweisen.

Im folgenden Abschnitt sehen wir die Hilfstheorien der natürlichen Zuchtwahl dargelegt. Die große, umfassende Frage der sekundären Geschlechtscharaktere erfährt eine eingehende Behandlung. Die scharfe Logik des Verfassers läßt ihn die sich bei diesem Thema so leicht einstellenden anthropomorphen Erklärungsweisen vermeiden und in einleuchtender Weise Kritik ausüben an den zahlreichen Erklärungsversuchen der verschiedensten Forscher. Freilich muß auch Plate gestehen, daß dieses Gebiet uns noch viele Unklarheiten bietet. „Aus allem ergibt sich, daß die sekundären Geschlechtsunterschiede so außerordentlich vielgestaltig sind, daß eine einheitliche Erklärung von einem Gesichtspunkt aus überhaupt nicht möglich ist, sondern daß sie nur aus dem Zusammenwirken der verschiedensten Faktoren verstanden werden können. Unter diesen möchte ich der natürlichen Zuchtwahl die erste, den Wirkungen von Gebrauch und Lebensweise die zweite, der sexuellen Selektion die dritte Rolle zuerkennen“ (p. 139). Sehr dankenswert ist der Versuch, die verschiedenen sekundären Geschlechtscharaktere einer Sonderung und Gruppierung zu unterwerfen.

Rouxs Theorie vom züchtenden Kampf der Teile im Organismus (Intralkampf, Intraselektion, Histonalselektion von Weismann, Cellularselektion von Haeckel usw.), sowie der Weismann'schen Panmixie werden ausführliche Erörterungen zur Widerlegung gewidmet. Man mag diesen Darlegungen nun zustimmen oder nicht, jedenfalls beackern sie in nutzbringender Weise ein hochinteressantes Feld und verdienen sorgsame Beachtung. Das gleiche gilt von der Plate'schen Kritik an der Germinalselektion. Daß ein Kampf der Teile im Organismus stattfindet, gibt Plate zu, und er kann demgemäß auch den Kampf der Determinanten in den Keimzellen nicht leugnen. Das Prinzip ist also im wesentlichen anerkannt. Die Erklärungen und Schlüsse aus diesen Vorgängen dürften allerdings einer Modifikation zu unterliegen haben, wie überhaupt Erklärungen theoretisch erschlossener Vorgänge mit fortschreitenden Erkenntnissen stets der Wandlung unterliegen.

Die in ihrem Werte für die Entstehung neuer Arten sehr überschätzte Mutationstheorie von de Vries wird in dem Kapitel über „die Voraussetzungen für die natürliche Zuchtwahl“ auf ihren richtigen Wert zurückgeführt und der Begriff der Orthogenesis klargestellt, wie auch das Prinzip der verschiedenen Isolationen höher begründet.

Von besonderem Interesse sind die Ausführungen über „die Tragweite und die Grenzen der Darwin'schen und der Lamarck'schen Faktoren“, die uns zugleich in die verschiedenen Versuche zur Erklärung der organischen Zweckmäßigkeit einführen. So kann hier wiederum nur auf die ungemein reichhaltige, überaus interessante Schrift des Berliner Zoologen selbst hingewiesen werden, die uns die wesentlichen einschlägigen Probleme des ganzen umfassenden Gebietes in musterhaft klarer Weise vorführt. Hier heißt es selbst lesen, selbst studieren, und wer eine Übersicht gewinnen will, die sich freihält von metaphysischen Spekulationen und transcendentaler Mystik, muß das Plate'sche Werk in erster Linie zu Rate ziehen.

Dr. v. Buttel-Reepen (Oldenburg).

Dahl, F.: Täuschende Ähnlichkeit zwischen einer deutschen Springspinne (*Ballus depressus* Walk.) und einem am gleichen Orte vorkommenden Rüsselkäfer (*Strophosomus capitatus* Geer). In: „S.-B. Ges. naturf. Freunde“. '03, No. 7, p. 273—278.

Ballus depressus Walck. ist eine Springspinne, die durch ganz eigentümliche Form, besonders durch einen vorn auffallend schmalen Cephalothorax das Interesse der Systematiker erregt hatte, ohne daß sich doch eine Erklärung für

diese Form finden ließ. Verfasser hat nun im Riesengebirge beobachtet, daß die Spinne dadurch einem Rüsselkäfer, dem *Strophosomus capitatus* Geer täuschend ähnlich wird. Daß es sich hier um einen klaren und unbestrittenen Fall von Mimikry, von vorteilhafter schützender Ähnlichkeit, erworben durch Naturzüchtung, handeln müsse, belegt Verfasser mit folgenden neun auf Tatsachen beruhenden Sätzen:

1. Liegt eine außerordentlich große Ähnlichkeit vor;
2. Beide Tierarten kommen zusammen vor;
3. Der Käfer ist weit häufiger als die Spinne (etwa zehnmal);
4. Gerade die auffallend von ihren Verwandten abweichende Form der Spinne macht sie dem Käfer so ähnlich;
5. Der Käfer besitzt einen sehr festen Panzer (die Spinne ist weich!);
6. Er wird niemals im Magen unserer Singvögel gefunden;
7. Die Singvögel fressen aber Spinnen, und namentlich Springspinnen, meistens außerordentlich gern;
8. Vögel suchen ihre Nahrung ausschließlich oder doch fast ausschließlich mit Hilfe ihres Gesichtssinnes auf;
9. Bei Vögeln haben sich Täuschungen dieses Gesichtssinnes beobachten lassen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Buttel-Reepen, H. v.: Die stammesgeschichtliche Entstehung des Bienenstaates, sowie Beiträge zur Lebensweise der solitären und sozialen Bienen (Hummeln, Meliponinen etc.). Leipzig, G. Thieme. '03. 134 p.

Ausgerüstet mit der intimsten Kenntnis des Lebens im Bienenstaate und gründlich vertraut auch mit der Biologie der wildlebenden Apiden und der umfangreichen Litteratur hierüber, versucht der Verfasser, hier darzustellen, auf welchen Grundlagen und nach welchen Wegen verlaufend wir die Entwickelung des Staatswesens der Honigbiene uns erschließen können. Die genaueste Kenntnis der Biologie der einzelnen Arten ist nötig, um vor Irrtümern und falschen Schlüssen bewahrt zu bleiben, welche anderen Forschern in reichem Maße vorgekommen sind, noch aber ist hier unendlich viel zu beobachten, ehe das Bild dieser aufsteigenden Entwickelung als voll ausgebaut betrachtet werden kann. Schließlich genügt sogar die Beobachtung einer Art an einem Orte allein noch nicht, indem ihr Verhalten in anderem Klima durchaus andere Streiflichter auf die hier behandelte Frage werfen kann.

Die Apiden sind abzuleiten von den Grabwespen; die niederst stehenden Formen sind natürlich die solitären, die einsam sammelnden Bienen. Der einfachste Bau, das einfachste Nest einer solchen ist eine in den Boden gegrabene Zelle, in welche Futterbrei verbracht und schließlich ein Ei gelegt wird. Noch nicht genügend erklärbar ist die weitverbreitete Gewohnheit, diese Zellen mit Blättern auszutapezieren. Die Verwendung eventuell narkotische Stoffe abgebender Mohnblätter seitens einer Art führte auf die Vermutung, daß es sich vielleicht um Abwehr von Feinden handeln könne. Die Notwendigkeit einer Abwehr von Feinden veranlaßt andere Arten dazu, ihre Zellen mit mehr oder weniger komplizierten Vor- und Überbauten zu versehen; *Osmia bicolor* Schrnk. trägt einen mächtigen Haufen dürrer Nadeln über ihren in einem Schneckenhaus angelegten Kokons zusammen, *O. emarginata* Lep. umgibt die Brut enthaltenden Zellen noch mit zahlreichen leeren, wodurch die Schlupfwespen, die selbst die steinharten Bauten der *Chalicodoma* durchbohren, abgehalten werden. — Derartige Nester wurden nun oft an geeigneten Örtlichkeiten in großer Menge kolonieweise angelegt, und hier kann man schon den ersten Anfang eines sozialen Instinkts in der Entwickelung größeren Mutes in der gemeinsamen Abwehr von Angriffen beobachten. Derartige Kolonien können eventuell einen gemeinsamen Ausflugskanal haben, auch können an geeigneten Stellen sich z. B. zur Überwinterung mehrere Individuen einer Art zusammenfinden, ohne daß doch solche Beobachtungen schon den Beginn einer Volksbildung zu beweisen brauchen; dies selbst dann nicht, wenn etwa der gemeinsame Ausgang durch Individuen bewacht wird, deren eines stets gleich für das andere eintritt.

Von Bedeutung für eine Vorstellung über das Zustandekommen eines Staates ist aber das Nest von *Halictus quadricinctus* F. Hier höhlt das ♀, ganz wie andere Solitäre, eine Reihe von Zellen in etwa traubenförmiger Anordnung im Lehm aus, zum Schluß aber, nachdem eine gewisse Anzahl von Zellen

angelegt ist, schachtet es rings um diese Traube einen Hohlraum aus, der die Zellen wie eine Wabe freistellt; diese Arbeit währt so lange, daß in günstigen Gegenden bereits die jungen Bienen aus den ältesten Zellen ausschlüpfen, noch ehe die Mutter abgestorben ist. Nimmt man da hinzu, daß die eine der in günstigen Gegenden auftretenden Generationen sich notorisch stets parthenogenetisch fortpflanzt und noch bei Lebzeiten der „Mutter“ mit dem Bau neuer Zellen beginnt, so haben wir hier schon ein erstes Bild einer Familienkolonie. Im Grunde genommen, ist dies auch dasselbe, wie es eine Hummelkolonie darstellt: eine Königin, also ein befruchtetes Weibchen, und ihr zur Seite unbefruchtete Weibchen, die beim Wabenbau helfen und auch ihrerseits Nachkommenschaft haben. Diese Weibchen sind etwas Grundverschiedenes den Arbeitern im Bienenvolke gegenüber und sind, da sie vollentwickelte und generationstüchtige, wenn auch meist kümmerliche, Genitalien haben, nur als Hilfsweibchen, nicht als Arbeiter zu bezeichnen. Bei den Hummeln aber kommt es immer noch zum Eingehen des Volks für den Winter, wobei nur ein befruchtetes Weibchen für die Begründung eines neuen Volks überwinternd übrig bleibt. Sowie diese Reduktion des Volkes auf eine einzelne Stammhalterin unterbleibt, sowie auch das Volk um die Königin den Winter oder die schlechte Jahreszeit überdauert und danach seine alte Tätigkeit wieder aufnimmt, ist ein weiterer Schritt in der Kolonieentwickelung getan. Die befruchtete Königin braucht nun nicht mehr alle zum Aufbau und Ausbau des Hauses nötigen Vorrichtungen selbst zu leisten. Zunächst kann sie es noch tun, allmählich aber wird sie mehr und mehr zur bloßen Eierlegerin, während gleichzeitig die „Hilfsweibchen“ sich immer weiter zur geschlechtlich rudimentären Arbeiterin mit höchst spezialisierten Instinkten entwickeln.

Im vorstehenden konnte der Gedankengang nur in den gröbsten Zügen wiedergegeben werden; die außerordentlich wertvolle Arbeit selbst bringt zu jedem einzelnen dieser Sätze reiches tatsächliches und vergleichendes Material bei, und wo noch irgendwelche Punkte in Diskussion sind, stellen besondere, in einem Anhang vereinigte „Zusätze“ noch die Tatsachen kritisch zusammen. Selbstverständlich sind auch die Verhältnisse bei den sozialen Insekten anderer systematischer Gruppen (Termiten, Wespen, Ameisen) mit verwertet.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Landsberg, B.: Streifzüge durch Wald und Flur. III. Auflage. Leipzig, B. G. Teubner. '02. 255 p.

Ein Buch für die Jugend zunächst soll dieses prächtige Werk sein, soll sie einführen in das Verständnis des Lebens rings in der organischen Natur. Aber als solche Einführung kann es und sollte es auch jedem Erwachsenen hochwillkommen sein, der danach strebt, in seiner Umgebung nicht nur dem auf ein Spezialfach ängstlich konzentrierten Interesse zu folgen, sondern tieferen Einblick zu gewinnen in das reiche Getriebe der gesamten Natur. Drei Jahre hindurch führt uns der Verfasser zu Beobachtungen, die im ersten Jahre erst die einfachsten Erscheinungen, „Frühlingsweben“, „Erntesegen“ und „Jahresende“ betrachten. In den Kapiteln der beiden anderen Jahresläufte finden sich alsdann eine ganz erstaunliche Menge der verschiedenartigsten interessanten Ergebnisse der heutigen Forschung ansprechend und leicht faßlich verwoben, unter stetem Hinweis auch auf die Einwirkung der Bodenkultur auf das organische Leben und dessen Einwirkung auf diese Kultur. Die Grundzüge der Blütenbiologie, die Überwinterungsstadien der Tiere und Pflanzen nebst Diskussion ihrer Anpassungsbedeutung, die greifbaren Erscheinungen der Pflanzenphysiologie, Schutzeinrichtungen an Pflanze und Tier gegen meteorologische Einflüsse und Feinde, die Wege und Möglichkeiten der Verbreitung der einzelnen Arten finden sich ebenso eindrucksvoll vorgetragen wie die Möglichkeiten, wie aus einer salzigen Wiese Sumpfland und schließlich ein Torflager wird, die Konfiguration des Flußbetts sich ändert, u. dgl. Von hohem pädagogischem Werte ist in dem an sich schon höchst wertvollen Werke noch ganz besonders der stete Hinweis, wie und wo jeder sich durch Beobachtungen von allem selber überzeugen kann, sowie die mit besonderer Kunst, wie absichtslos, eingeflochtenen kurzen und treffenden Bemerkungen über Pflanzenschutz, die Bedeutung des Tierversuchs, selbst „der Vivisektion“ usw. So wird das Werk, das in acht Jahren die dritte Auflage nötig machte, sicher in jeder Schüler-, hoffentlich auch in jeder Volksbibliothek einen beliebten und bevorzugten Platz einnehmen,

zumal es durch ganz vorzügliche Originalabbildungen (p. 134 wird der dargestellte *Lithobius* fälschlich als *Scolopendra* bezeichnet) nach Zeichnungen der Gattin des Verfassers reich illustriert wird. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Krefeld.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

Coleoptera: Chittenden, F. H.: The Tobacco Stalk Weevil (Trichobaris mucorea Lec). Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 38, p. 66—70. 1902. — Chittenden, F. H.: Some Blister Beetles Injurious to Fruit Trees. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 38, p. 97—99. 1902. — Chobaut, A.: Description d'un Salpingide nouveau du nord de la Tunisie. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 143. — Clermont, J. A.: Deux mots sur les moeurs d'Apion pisi Fab. L'Échange Rev. Linn., Ann. 17, p. 83. 1902. — Crawshay, L. R.: On the Life History of Drilus flavescens, Rossi. Trans. entom. Soc. London 1903, p. 39—51. — Dauphin, L. C.: Réponse à M. J. A. Clermont. L'Échange Rev. Linn., Ann. 19, p. 93—94. 1903. — Deville, J. Sainte-Claire: Description d'un Trechus nouveau de Corse. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 70—72. — Evans, W.: Some more Records of Coleoptera taken in Scotland, Chiefly in the Edinburgh (or „Forth") District. Ann. Scott. nat. Hist. 1903, p. 89—99. — Fairmaire, L.: Description d'un genre nouveau de Goliathides. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 150. — Fairmaire, L.: Descriptions de quelques Coléoptères de la faune malgache. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 67—70. — Fauvel, A.: D'où vient le Locmostenus complanatus? Bull. Soc. entom. France 1903, p. 63 67. — Fauvel, A.: Staphylinides nouveaux du Musée de Bruxelles. Ann. Soc. entom. Belg., T. 47, p. 166. 1903. — Felt, E. P.: Observations on Certain Insects Attacking Pine Trees. Bull. U. S. Dept. Agric., Div. Entom. N. S., No. 37, p. 103—105. 1902. — Fiori, A.: Indicazioni topografiche nuove. Riv. Coleott. ital., Ann. 1, p. 24—35. 1903. — Fiori, A.: La Cetonia aurata e sue varietà dell' Italia continentale. Riv. Coleott. ital., Ann. 1, p. 45—50. 1903. — Fiori, A.: Studio sistematico delle specie italiane appartenenti al. Gen. Lebia Riv. Coleott. ital., Ann. 1, p. 89—98. 1903. — Fiori, A.: Un nuovo Carabo italiano. Riv. Coleott. ital., Ann. 1, p. 78—79. 1903. — Fiori, A.: Revisione delle specie italiane del Gen. Acupulpus. Lat. Riv. Coleott. ital., Ann. 1, p. 2—21. 1903. — Fleutiaux, E., et M. Maindron: Diagnose d'une espèce nouvelle de Cicindela. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 72. — Fleutiaux, E.: Description d'un genre nouveau d'Élatéride de Madagascar. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 107—108. — Fleutiaux, E.: Description d'une nouvelle espèce d'Odontochila. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 109. — Formánek, R.: Ein neuer Barypithes. Wien. entom. Zeitg., Jhrg. 22, p. 140. 1903. — Fowler, C.: The President's Adress. Trans. entom. Soc. London 1902, Proc., p. 57—74 1903. — Fracassi, Antonio d'Amore: Il Percus bruneipennis e sue varietà. Riv. Coleott. ital., Ann. 1, p. 61—68. 1903. — Jacoby, M.: A further Contribution to our knowledge of African Phytophagous Coleoptera, P. II. Trans. entom. Soc. London 1903, p. 1—38. — Janson, O. E.: Pentaphyllus testaceus Hellwig, an unrecorded addition to the British Coleoptera. Entom. Record Journ. Var, Vol. 15, p. 128. 1903. — Johnson, W. F.: A List of the Beetles of Ireland. Proc. Irish Acad, Vol. 6, p. 535-827. 1902. — Jordan, K.: Some new African Anthribidae. Novitat. zool., Vol. 10, p. 127—130. 1903. — Kolbe, H.: Über den einseitigen Polymorphus im männlichen Geschlecht der Lucaniden. Insekten-Börse, Jhrg. 20, p. 43—45. 1903. — Kolbe, H. J.: Einige Mitteilungen zur Morphologie und Systematik der Chiroscelinen. Arch. Nat., Jhrg. 66, Bd. 1, p. 161—180. 1903. — (Krause, E.) Carus Sterne: Das Licht der japanischen Leuchtkäfer. Prometheus, Jhrg. 9, p. 6—8, 27—28. 1897. — Lameere, Aug.: Nouvelles notes pour la classification des Coléoptères. Ann. Soc. entom. Belg., T. 47, p. 155-163. 1903. — Lameere, A.: Revision des Prionides. Ann. Soc. entom Belg., T. 47, p. 213—224. 1903. — Lampa, S.: Gnathocerus cornutus och Necrobia rufipes i Helsingborg. Entom. Tidskr., Årg. 23, p. 28. 1902. — Lavagne, H.: Description du ♂ de Cryptocephalus mageti Mars. L'Échange Rev. Linn., Ann. 17, p. 81—82. 1902. — Lavagne, H.: Note sur Caenoptera marmottani Bris. L'Échange Rev. Linn., Ann. 17, p. 85—86. 1902. — Léveillé, A.: Diagnose d'un Temnochilide nouveau. Bull. Soc entom. France 1903, p. 107. — Luze, G.: Revision der paläarktischen Arten der Staphylinidengattung Geodromicus Redtenb. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 53, p. 103—117. 1903. — Marlatt, C. L.: Preliminary Report on the Importation and Present Status of the Asiatic Ladybird (Chilocorus similis). Bull. U. S. Dept Agric. Div. Entom. N. S, No. 37, p. 78-81. 1902. — Mayet, V.: Notes coléoptérologiques. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 139—142. — Mjöberg, E.: Sällsyntare Coleoptera, p. 28. — Sällsyntare Coleoptera. III. Från Stockholmstrakten. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 256. 1902. — Mollandin de Boissy, R.: Notes biologiques sur quelques Buprestides français. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 151—152. — Moser, J.: Zwei neue Cetonidenarten. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, p. 145. 1903. — Muchardt, H.: Sällsynt insektfynd. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 27. 1902. — Normand, H.: Description d'une nouvelle espèce française d'„Euplectus". L'Échange Rev. Linn., Ann. 19, p. 125—126. 1903. — Péringuey, L.: Descriptive Catalogue of the Coleoptera of South Africa (Lucanidae and Scarabaeidae). Trans. South Afric. phil. Soc., Vol. 12, p. 561—896. 1902. — Peyerimhoff, P.: Sur la signification du nombre des segments ventraux libres et du nombre des ganglions nerveux de l'abdomen chez les Coléoptères. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 58—62. — Peyerimhoff, P.: Sur l'état de la systematique en entomologie principalement chez les coléoptères. Feuille jeun. Natural., Ann. 33, p. 37—42. 1903. — Pic, M.: Informazioni bibliografiche e note complementari su diversi Coleotteri d'Italia. Riv. Coleott. ital., Ann. 1, p. 50-52. 1903. — Pic, M.: Nouvelles espèces et variétés de Coléoptères paléarctiques. Ann 17 (rect. 18), p. 79-8 . — Notes entomologiques et descriptions. Ann. 19, p. 121 125. — Notes entomologiques diverses et descriptions.

Ann. 19, p. 89—91. — Coléoptères nouveaux de l'île de Ténériffe. L'Échange Rev. Linn., Ann. 17, p. 80—81. 1902, 1903. — Pic, M.: Notes entomologiques, p. 79—83. — Notes sur divers Lioderes et synonymies de deux nouveaux Longicornes. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 127—129. — Pic, M.: A propos du genre Notoxus (Geoffr.) Fabr. Bull. Soc. zool. France, T. 28, p. 98—99. 1903. — Pic, M.: Nouvelles remarques sur quelques Élatérides. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 38—40. — Pic, M.: Sur les „Dasytes" du s. g. „Metadasytes". M. R. L'Échange Rev. Linn., Ann. 19, p. 127—128. 1903. — Pic, M.: Sur le genre Astylus Cast. L'Échange Rev. Linn., Ann. 13, p. 34—36. 1902. — Pic, M.: Note sur divers Malacodermes du Nord de l'Afrique, p. 155—157. — Nouveaux Coléoptères provenant de Madagascar. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 143—146. — Pic, M.: Diagnoses préliminaires de Longicornes du Yun Nam. L'Échange Rev. Linn., Ann. 19, p. 121. 1903. — Pic, M: Deux Ptinides exotiques nouveaux. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 111—112. — Porta, A.: Note topografiche. Riv. Coleott. ital., Ann. 1, p. 53—55, 93—102. 1903. — Quaintance, A. L., and R. J. Smith: Egg-Laying Record of the Plum Curculio (Conotrachelus nenuphar Herbst). Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 37, p. 105—107. 1902. — Régimbart, M.: Contribution à la connaissance de la faune de Cameroun. No. 12. Dytiscidae et Gyrinidae recueillis au Cameroun par le Dr. Yngve Sjöstedt. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 295—300. 1902. — Reitter, E.: Uebersicht der mir bekannten Coleopteren-Arten der Gattung Galeruca Geoffr. Wien. entom. Zeitg., Jhrg. 22, p. 133—139. 1903. — Reitter, E.: Coleopterologische Notizen. Wien. entom. Zeitg., Jhrg. 22, p. 30—31. 1903. — Roon, G.: Sobarus vethi, ein neuer Prionide aus Zentral-Afrika. Tidskr. Entom., D. 45, p. 243—245. 1903. — Sainte-Claire-Deville, J.: Sur les nouveaux Bembidium Détachés du „tibiale" Duff. L'Échange Rev. Linn., Ann. 19, p. 91—93. 1903. — Sandin, E.: Några for Sveriges fauna nya Coleoptera. Entom. Tidskr., Årg. 23, p. 61—62. 1902. — Schwarz, E. A.: The Rice Weevil an Important Factor in the Failure of Germination of Corn in the South. Bull. U. S. Dept. Agric., Div. Entom. N. S., No. 38, p. 101—102. 1902. — Silva-Tavares, J.: Bewegungen der Galle des Käfers Nanophyes pallidus Oliv. Insekten-Börse. Jhrg. 20, p. 60—61. 1903. — Slingerland, M. V., and J. Craig: The Grape Root-Worm or Grape-Vine Fidia: Further Experiments and Cultural Suggestions Fidia viticida Walsh. Order Coleoptera; family Chrysomelidae. Bull. 208 Cornell Univ. agric. Exper. Stat, p. 177—200. 1902. — Strand, E.: Faunistiske notiser om Staphylinider, Cassinider og Coccinellider. Kgl. norske Vid. Selsk. Skritt. 1901, No. 7, 10 p. 1902. — Théry, A.: Note sur quelques Coléoptères algériens. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 142. — Vitale, F.: Brevi osservazioni su alcune forme specifiche del Genere Rhynchitis Schneider. Riv. Coleott. ital., Ann. 1, p. 68—78. 1903. — Vitale, F.: Specie e varietà nuove di Curculionidi siciliano. Riv. Coleott. ital., Ann. 1, p. 21—24, 42—45. 1903. — Weise, J.: Afrikanische Chrysomeliden. Arch. Nat., Jhrg. 69, p. 197 bis 226. 1903.

Lepidoptera: Andreas, C.: Taen. stabilis ♂ in Copula mit Pan. griseovariegata ♀. Entom. Zeitschr. Guben, Jhrg. 16, p. 86—87. 1903. — Bacot, A. W.: Notes on the Life-History of Coenonympha coriona. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 94—96. 1903. — Capper, E.: The Story of Acidalia contiguaria. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 122—128. 1903. — Chrétien, P.: Note sur la Conchylis santolinana Stgr. Bull. Soc. entom. France, 1903, p. 112—113. — Doncaster, L.: Mendel's Laws of Heredity in Insects. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 142—144. 1903. — Dyar, H. G.: A List of North American Lepidoptera and Key to the Literature of this Order of Insects. Bull. U. S. nat. Mus. No. 52, XIX., 723 p. 1902. — Giard, A.: Évolution d'Acherontia atropos. Feuille jeun. Natural. Ann. 33, p. 124—127. — par A. Loiselle, p. 127. 1903. — Hampson, G. F.: A remarkable new Lepidopterous Insect from Zululand. Trans. entom. Soc. London, 1903, p. 137—139. — Humpert, ...: Amphidasis betularia L. (Zwitter ab. doubledayaria Mill., zwei eigenartige Falter betularia-doubledayaria). Entom. Zeitschr. Guben, Jhrg. 17, p. 12—14. 1903. — Iches, L.: Le ver des pommes. La Nature, Ann. 31, Sem. 1, p. 145—147. 1903. — Illidge, R., and A. Quail: Australian Woodboring Cossidae. Endoxyla macleayi Scott; E. boisduvalii Roths; Culama expressa Lucas; with incidental Reference to other Species. Proc. R. Soc. Queensland, Vol. 17, p. 160—174. 1903. — Joannis, J.: Observations sur la chenille d'Aporophyla australis Bd. Bull. Soc. entom. France, 1903, p. 157—158. — Lathy, P. J.: An new Species of Callithea from Peru. Entomologist, Vol. 36, p. 105—106. 1903. — Pickett, C. P.: Notes on Breeding Angerona prunaria. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 144—149. 1903. — Piepers, M. C., et P. C. T. Snellen: Énumération des Lépidoptères Hétérocères de Java. III. Tijdschr. Entom., D. 45, p. 151—242. 1903. — Poujade, G. A.: Synonymie. Bull. Soc. entom. France, 1903, p. 122. — Prout, L. B.: Notes on Spanish Geometrides collected by Dr. Chapman in 1902. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 96—98. 1903. — Prout, L. B.: Some undescribed Aberrations of Angerona prunaria Linn. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 149—150. 1903. — Püngeler, R.: Deilephila siehei n. sp. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 47, p. 235—238. 1903. — Püngeler, R.: Caradrina wullschlegeli n. sp. Soc. entom., Jhrg. 17, p. 145—147. 1903. — Schultz, O.: Über eine bemerkenswerte Form von Apatura iris L. (ab. et var. thaumantis m.). Soc. entom., Jhrg. 17, p. 161. 1903. — Shelford, K.: A Courious Protective Device in a Lepidopterous Larva. Zoologist, Vol. 7, p. 161—163. 1903. — Sims, J.: Antheraea Cytherea on Pinus insignis at Fort Cunynghame Plantation. Agric. Journ. Cape Good Hope, Vol. 22, p. 454—456. 1903. — Smith, J. B.: New Noctuides for 1903. No. 3. With Notes on some Described Species. Canad Entom., Vol. 35, p. 127—138. 1903 — Standfuß, M.: Zur Frage der Unterscheidung der Arten bei den Insekten. Entom. Zeitschr. Guben, Jhrg. 16 p. 1—2; Jhrg. 17 p. 10—15. 1902/1903. — Strand, E.: Chloroclystis chloerata Mab. v. hadenata Fuchs, en for Skandinavien ny Geometer. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 48, 1902. — Swinhoe, Ch.: On the Genus Deilemera Hübner. Trans. entom. Soc. London, 1903, p. 53—85. — Thurau, F.: Colias nastes Bsd. var. werdandi Ztt. und ihre Aberrationen. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, p. 113—116. 1903. — Turner, H. J.: Notes on various Coleophorids. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 88—92. 1903. — Tutt, J. W.: Lepidoptera of the Vaudois Valleys-Bobbie, Au Pra. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 85—88. 1903. — Tutt, J. W.: Haphazard naming of Aberrations of Lepidoptera. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 128—129. 1903.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Biologie der Rubus-Bewohner.

Von **Hans Höppner** in Crefeld.

(Mit 18 Abbildungen.)

III. *Eurytoma rubicola* Gir. und ihre Wirte.

Eurytoma rubicola wurde von Giraud in der schon mehrfach erwähnten Abhandlung „Mémoires sur les Insectes qui habitent les tiges sèches de la Ronce", p. 490—492 beschrieben und als Schmarotzer von *Crabro rubicola* Gir., *Trypoxylon figulus* L., *Cemonus unicolor* F., *Prosopis confusa* Nyl., *Osmia leucomelaena* (*parvula* Duf. et Perr.) und *Caenocryptus bimaculatus* Grav. nachgewiesen. C. Verhoeff beobachtete diese Art in der Rheinprovinz (bei Bonn) als Schmarotzer der *Osmia parvula* Duf. et Perr. und der *Ceratina coerulea*.*)

Auch bei Freißenbüttel ist *Eurytoma rubicola* Gir. einer der häufigsten Schmarotzer der *Rubus*-Bewohner. Außer bei anderen Arten fand ich sie auch nicht selten bei *Osmia parvula* Duf. et Perr. und *Osmia leucomelaena* K. (*clariventris* Thoms.). Als Schmarotzer der letztgenannten Mauerbiene war sie bisher noch nicht bekannt.

Fig. 5 und 6 stellt einen interessanten Bau der *Osmia leucomelaena* K. dar, interessant wegen seiner biologischen Verhältnisse. Es fallen uns bei der Betrachtung sofort zwei Arten von Zellen auf. Unten sehen wir zehn Zellen der *Osmia leucomelaena* K., der folgende Teil der Neströhre ist von *Trypoxylon figulus* L. besetzt worden. Vier Zellen enthalten typische *Trypoxylon*-Kokons, in einer befinden sich Reste von Spinnen, die das *Trypoxylon*-♀ als Larvenfutter benutzte.

Fassen wir zunächst die *Osmia*-Zellen ins Auge. Die Zellen 1, 2, 4, 5, 6 und 7 von unten enthalten vollständige *Osmia*-Kokons. In Zelle 3 und 9 bemerken wir neben Futterresten die Chitinhüllen der *Osmia*-Larven. Zelle 10 ist leer. An den *Osmia*-Kokons in Zelle 2, 4, 5, 6 und 7 sehen wir eine kleine, etwa 1 mm im Durchmesser messende, kreisrunde Öffnung. Der Kokon in der unteren Zelle hat im oberen Teile ein kreisrundes Loch, welches aber fast die ganze Breite der Zelle zum Durchmesser hat. (Fig. 6.) Dies zeigt schon, daß aus dieser Zelle ein größeres Insekt ausgeschlüpft sein muß. Und so ist es auch. Nur aus dieser Zelle schlüpfte ein ♀ des Wirtes *Osmia leucomelaena* K., aus den übrigen aber der Schmarotzer *Eurytoma rubicola* Gir.

Die *Osmia*-Larven in Zelle 2, 4, 5, 6 und 7 haben den ganzen Futtervorrat verzehrt, haben sich somit vollständig entwickelt und einen Kokon gesponnen. Dann erst sind sie von der *Eurytoma*-Larve verzehrt worden. In Zelle 3 und 8 lag bei der Untersuchung am 9. 5. '02 die Larve der *Eurytoma rubicola* Gir. frei auf den nicht verzehrten Futterresten. In dieser Zelle war fast noch die Hälfte des Larvenfutters vorhanden. Zelle 9 enthielt kein Futter mehr, sondern hier lag die *Eurytoma*-Larve auf den

*) C. Verhoeff: „Beiträge zur Biologie der *Hymenoptera*", p. 737—738. Jena, 1892.

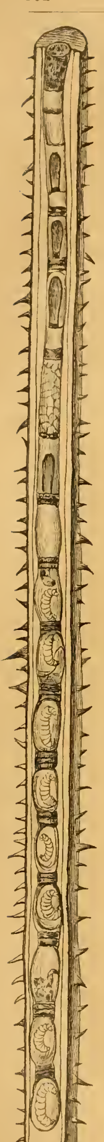


Fig. 5.

Exkrementen und unverdauten Pollenresten. Hier hat sich also die *Osmia*-Larve bis zur Vereinigung des Vorder- mit dem Enddarme entwickelt, hat aber nicht mehr die Kraft gehabt, einen Kokon zu spinnen. In Zelle 3 und 8 ist sie sogar schon nach dem Verzehren der Hälfte des Futtervorrates von der *Eurytoma*-Larve ausgesogen worden. — In Zelle 9 sitzt oben unter den ausgeschiedenen Exkrementen die vollständig ausgesogene Larve des Wirtes. Die Chitinteile verzehrt die *Eurytoma*-Larve also nicht. (Fig. 5.)

C. Verhoeff schreibt l. c. p. 737: „Daß sie (die *Eurytoma rubicola*-Larve) trotzdem in einem *Osmia*-Kokon ruhte, beweist, daß die *Osmia*-Larve sich so weit zu entwickeln vermochte, daß sie noch selbst einen Kokon verfertigte, d a n n e r s t wurde sie von ihrem Feinde getötet und aufgezehrt."

Diese Nestanlage zeigt nun, daß die Wirtlarve in den meisten Fällen noch die Kraft besitzt, einen Kokon zu spinnen. Es kommt aber auch vor, daß sie schon eher aufgezehrt wird, ja, zuweilen schon vor Aufnahme des ganzen Futtervorrates. Die Schmarotzerlarve liegt dann frei in der Zelle. — Geradeso wie bei den Ichneumoniden ermattet die *Eurytoma*-Larve ihr Opfer allmählich durch Aussaugen, so daß es an Erschöpfung zugrunde geht. — Bestätigt wird durch diese Nestanlage die Beobachtung Girauds und Verhoeffs, daß *Eurytoma rubicola* Gir. Ektoparasit ist.

Hinsichtlich der Eiablage bin ich Verhoeffs Ansicht. Unmöglich ist es, daß das *Eurytoma*-♀ den Stengel von außen anbohrt und so wie *Caenocryptus bimaculatus* Grav. ihr Ei in die Zelle an die Larve bringt. Dazu ist der Legebohrer viel zu klein.

Mir kam der Gedanke, das *Eurytoma*-♀ könnte vielleicht, nachdem das *Osmia*-♀ das Nest vollendet hatte, von oben her sämtliche Querwände der Reihe nach durchnagen und so ihre Eier in den Zellen ablegen. Denn die Fähigkeit dazu besitzt es. Nagt sich doch das junge Insekt ein Ausflugsloch aus der Zelle durch Mark, Holz und Rinde ins Freie. Aber eine genaue Untersuchung der einzelnen Verschlüsse der

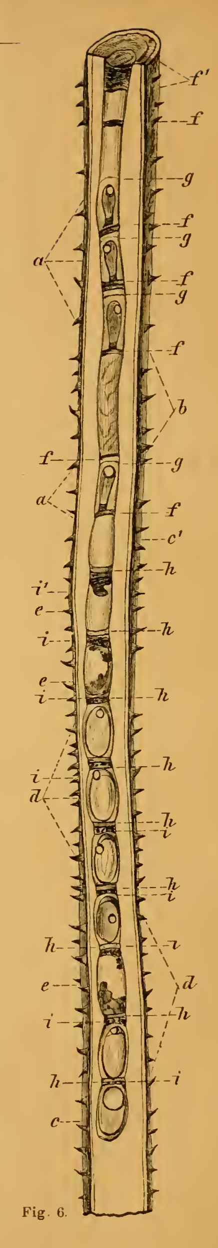


Fig. 6.

Zellen zeigte auch nicht die geringste Spur einer Öffnung. Verhoeffs Vermutung wird das Richtige getroffen haben. Das Ei der *Eurytoma rubicola* Gir. wird wahrscheinlich abgelegt, wenn die Zelle noch offen ist, und es entwickelt sich viel langsamer als das des Wirtes.

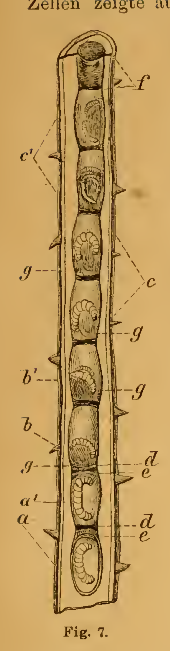


Fig. 7.

Eurytoma rubicola Gir. belästigt nicht nur *Osmia parvula* Duf. et Perr. und *O. leucomelaena* K., sondern auch deren Schmarotzer, *Stelis ornatula* Nyl. Fig. 16 zeigt uns einen Bau der *Osmia leucomelaena,* der außer zwei Zellen des Wirtes, sechs *Stelis*-Kokons enthält. Der obere *Stelis*-Kokon zeigt die charakteristische, kleine Ausflugsöffnung, durch die *Eurytoma rubicola* Gir. entwichen ist. In Fig. 7 Zelle 4 von unten sehen wir die *Eurytoma*-Larve auf dem hinteren Rückensegmente ihres Opfers saugen.

Auch die Nestanlagen scheinen mir Verhoeffs Vermutung sehr wahrscheinlich zu machen. Der Vorgang in Zelle 4 (von unten) Fig. 7 wird folgender gewesen sein. Unten in der Zelle hat das *Stelis*-♀ sein Ei abgelegt. Nachdem aller Futtervorrat eingetragen ist, legt das *Osmia*-♀ sein Ei oben auf den Futterballen. Unterdessen hat die *Stelis*-Larve das Ei verlassen und frißt sich einen Gang nach oben durch den Futterballen. Hier greift sie die *Osmia*-Larve an und verzehrt sie. Dasselbe Schicksal würde der *Eurytoma*-Larve widerfahren, wenn sie jetzt schon saugend auf dem Rücken der *Osmia*-Larve säße. Nun ruht sie aber noch im Ei in einem Winkel im oberen Teil der Zelle. Erst nachdem die *Stelis*-Larve fast den halben Futtervorrat verzehrt hat, sprengt sie die Eischale, kriecht auf den Rücken ihres Opfers und beginnt ihr Vernichtungswerk. Zuerst saugt die *Stelis*-Larve weiter und führt dem Körper immer neue Nahrungsstoffe zu. Diese werden demselben aber durch die *Eurytoma*-Larve wieder entzogen, und so geht die *Stelis*-Larve schließlich an Erschöpfung zugrunde. Unsere Figur zeigt den Augenblick, wo die *Eurytoma*-Larve erst vor kurzer Zeit ihr Vernichtungswerk begonnen hat. Sie ist noch sehr winzig. — Durch diese Beobachtung wird Verhoeffs Vermutung fast zur Gewißheit.

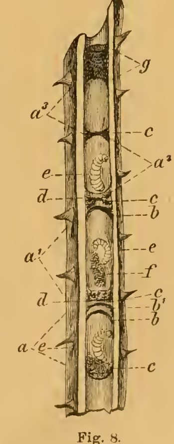


Fig. 8.

Auch ein anderer Schmarotzer der beiden Osmien, *Caenocryptus bimaculatus* Gr., wird von *Eurytoma rubicola* Gir. befallen, wie schon Giraud nachgewiesen hat. Ebenso ist von diesem Forscher und Verhoeff der Nachweis erbracht, daß *Eurytoma rubicola* Ektoparasit ist. Die Beobachtungen werden durch die oben beschriebenen Nestanlagen bestätigt. Aber auch bei anderen *Rubus*-Bewohnern (besonders bei *Chevrieria unicolor* Panz.) findet man häufig die kleinen, glänzenden Lärvchen auf dem hinteren Rückenteile ihres Opfers, und leicht kann man die weitere Entwickelung bis zum vollkommenen Insekt verfolgen. Bis jetzt ist es mir aber noch nicht gelungen, ein *Eurytoma*-Ei in einer Zelle zu entdecken. Die Fragen: Wo wird das Ei in der

Zelle abgelegt? Wieviel Zeit vergeht von der Eiablage bis zum Ausschlüpfen der Larve? bleiben noch zu beantworten und sind mit völliger Sicherheit auch nur durch direkte Beobachtungen zu lösen.

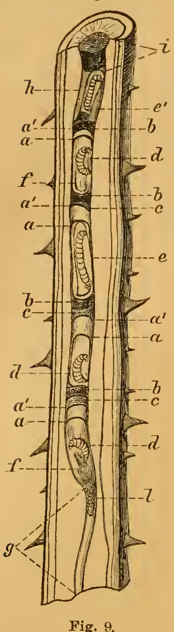


Fig. 9.

Wie ich schon erwähnte, ist *Eurytoma rubicola* Gir. auch bei Freißenbüttel einer der häufigsten Schmarotzer der *Rubus*-Bewohner. Aus Fig. 5 und 6 sehen wir, daß sie auch bei *Trypoxylon figulus* L. schmarotzt. Zelle 10 ist noch von dem *Osmia*-♀ ausgenagt worden. Den Verschluß aber hat ein *Trypoxylon*-♀ hergestellt. Er besteht nicht, wie bei den *Osmia*-Zellen, aus zerkauten Pflanzenteilen, sondern aus sandigem Lehm. Dann hat die Grabwespe den noch leeren Raum der von dem *Osmia*-♀ ausgenagten Neströhre zur Anlage ihrer Zellen benutzt. Auf die Frage, ob ein Kampf zwischen den beiden Müttern stattgefunden hat, und ob das *Osmia*-♀ von dem *Trypoxylon*-♀ vertrieben wurde, will ich hier nicht näher eingehen. Die Frage soll uns später noch einmal beschäftigen. Wir sehen aus dieser Nestanlage, wie sich das *Eurytoma*-♀ den neuen Verhältnissen sofort angepaßt hat. Denn auch die mit Spinnen gefüllten *Trypoxylon*-Zellen hat sie mit einem Ei beschenkt. Aus allen *Trypoxylon*-Kokons kroch *Eurytoma rubicola*. Hier haben sich die Wirtlarven also so weit entwickelt, daß sie noch ihren Kokon zu spinnen vermochten. Auffallend ist der Unterschied in der Größe zwischen den Exemplaren der *Eurytoma rubicola* Gir., die sich in den *Osmia*-Zellen entwickelten, im Vergleich zu denen, welche ihre Entwickelung bei *Trypoxylon figulus* L. durchmachten. Letztere sind bedeutend kleiner und schmächtiger als erstere. Es liegt dies an der verschiedenen Nahrung. Je reichlicher die Nahrung, desto kräftiger der Parasit. In den *Osmia*-Larven wird den Schmarotzern eine bedeutend größere Menge Nahrung geboten als in den *Trypoxylon*-Larven. Daß die Größe der *Eurytoma rubicola* Gir. eine bestimmte Grenze nicht überschreitet, versteht sich von selbst.

Sehr selten habe ich *Eurytoma rubicola* Gir. bei den in *Rubus*-Stengeln bauenden *Odynerus*-Arten beobachtet, trotzdem die eine Art, *Odynerus laevipes* Sh., bei Freißenbüttel und auch bei Hünxe im Norden der Rheinprovinz einer der häufigsten *Rubus*-Bewohner ist. Nur einmal habe ich sie bei dieser Art feststellen können. Von den wenigen Nestanlagen des *Odynerus exilis* H. S. (in der Unterwesergegend sehr selten), die ich besitze, waren zwei von *Eurytoma rubicola* Gir. befallen. Eine Nestanlage habe ich schon in Bd. 7, No. 9, p. 180 der „*A. Z. f. E.*“ beschrieben. Die in Fig. 8 dargestellte Nestanlage weicht von der l. c. beschriebenen in etwas ab. Hier hat nämlich die *Odynerus*-Larve in keiner Zelle einen vollständigen Kokon gesponnen.

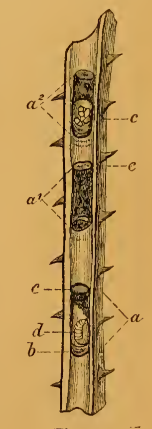


Fig. 10.

— Alle Zellen sind durch einen Verschluß aus Sandkörnern getrennt. Am Ende

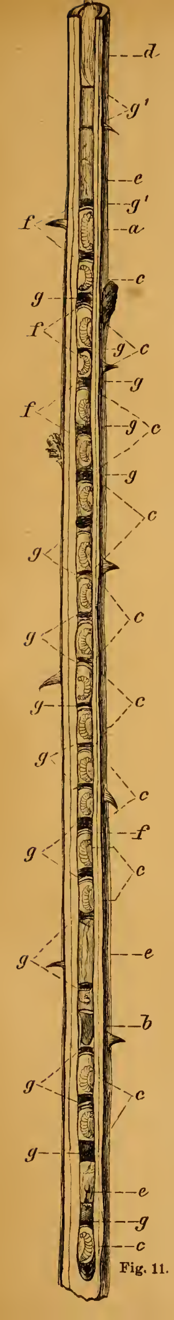


Fig. 11.

ist die Neströhre durch einen Hauptverschluß geschlossen. In der unteren Zelle ruht auf den Exkrementen eine *Eurytoma*-Larve. Hier hat sich also die *Odynerus*-Larve bis zur Ruhelarve entwickeln können. Einen vollständigen Kokon hat sie aber nicht mehr angelegt. Wir sehen am oberen Ende der Zelle nur die beiden braunen Deckelchen. In der zweiten Zelle sitzt die *Eurytoma*-Larve auf der ausgesogenen Wirtlarve. Diese hat zwar noch ein Häutchen am oberen Ende der Zelle gesponnen, zur Anlage des zweiten hat ihr aber wahrscheinlich schon die Kraft gefehlt. — In der folgenden Zelle sehen wir wieder nur eine *Eurytoma*-Larve. Die Wirtlarve muß hier schon vor dem vollständigen Verzehren ihrer Nahrung, also als Futterlarve, eingegangen sein. Denn diese Zelle enthält weder einen Kokon, noch ein Deckelchen. — Die drei *Eurytoma rubicola*-Larven entwickelten sich zu ♂.

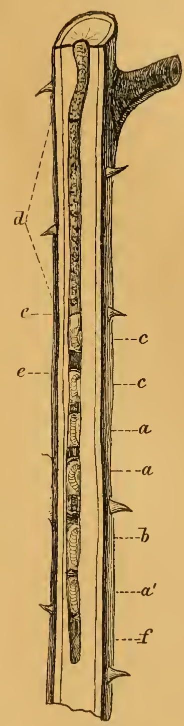


Fig. 12.

Daß aber die *Odynerus*-Larve ebenso häufig erst dann von ihrem Schmarotzer verzehrt wird, nachdem sie vollständig zur Ruhelarve geworden ist, sehen wir aus einer anderen, in Fig. 9 abgebildeten Nestanlage des *Odynerus exilis* H. S. Sie enthält vier Zellen dieser Art, welche alle einen vollständigen Kokon mit den beiden Deckelchen enthalten. Drei dieser Zellen (nämlich Zelle 1, 2 und 4 von unten) sind von *Eurytoma rubicola* Gir. befallen. Jede der Larven liegt auf der ausgesogenen Wirtlarve. — Ich komme später noch einmal auf diese sehr interessante Nestanlage zurück. An dieser Stelle soll sie nur zur Veranschaulichung des Verhältnisses der *Eurytoma rubicola* Gir. zu ihrem Wirte, *Odynerus exilis* H. S., dienen.

Auffallend ist es, daß *Eurytoma rubicola* Gir. so selten bei einem unserer häufigsten *Rubus*-Bewohner, *Odynerus laevipes* Sh., angetroffen wird. Fig. 10 stellt die einzige Nestanlage dar, in der ich sie als Schmarotzer dieser Faltenwespe entdeckte. In der teilweise geöffneten unteren Zelle sehen wir die *Eurytoma*-Larve auf den Exkrementen liegen. Auch hier wurde die Wirtlarve erst nach dem Spinnen des Kokons (also als Ruhelarve) verzehrt.

Als die Hauptwirte der *Eurytoma rubicola* Gir. sind wohl die Pemphredininen zu betrachten, und unter diesen wird wieder *Chevrieria unicolor* Panz. mit besonderer Vor-

liebe von ihr heimgesucht. Das ist begreiflich, wenn wir bedenken, daß *Chevrieria unicolor* Panz. einmal der häufigste *Rubus*-Bewohner ist, zum andern aber auch die zellenreichsten Nester baut. Beim Aufsuchen einer Gelegenheit zur Unterbringung seiner Eier wird das *Eurytoma*-♀ am häufigsten auf *Chevrieria*-Bauten stoßen. Da nun der Wirt dem *Eurytoma*-♀ durch immer weitere Anlage neuer Zellen längere Zeit Gelegenheit zur Ablage der Eier gibt, so braucht dieses auch keine neuen Nester aufzusuchen und spart an Zeit.

Fig. 11 zeigt uns eine zellenreiche Nestanlage der *Chevrieria unicolor* Panz. Sie enthält 22 Zellen. Unter den *Rubus*-Bewohnern ist *Chevrieria unicolor* Panz. eine der wenigen Arten, welche in den weitaus meisten Fällen ein Zweigsystem bauen. Da in dem dünnen *Rubus*-Stengel die Weite der Markschicht zur Anlage eines Zweigbaues nicht ausreichte, hat sich die Grabwespe hier den gegebenen Verhältnissen angepaßt und einen Linienbau angefertigt. Die Zellen liegen dicht hintereinander und sind nur durch ein schmales Pfröpfchen aus zernagtem Mark voneinander getrennt. (Nur durch diese Mulmpfröpfchen sind Linienbauten der *Chevrieria unicolor* Panz. von den sehr ähnlichen *Passaloecus*-Bauten sicher zu unterscheiden — abgesehen von den Insassen, die sofort durch ihren verschiedenen Habitus auffallen. *Passaloecus* benutzte in allen von mir untersuchten Nestanlagen Quarzkörner zur Herstellung des Zellverschlusses.) Der Raum ist also sehr ausgenutzt worden, viel mehr als bei den Zweigbauten.

Fig. 13.

In keiner einzigen Zelle kam der Wirt vollständig zur Entwickelung. Alle Zellen, mit Ausnahme von Zelle 2 und 6 von unten, welche nur verschimmelte Futterreste enthielten, sind von Schmarotzern besetzt. In 19 Zellen lagen bei der Untersuchung am 5. 1. '02 *Eurytoma*-Larven. Zelle 5 von unten enthielt einen *Elampus*-Kokon, in der oberen lag eine *Ephialtes*-Larve.

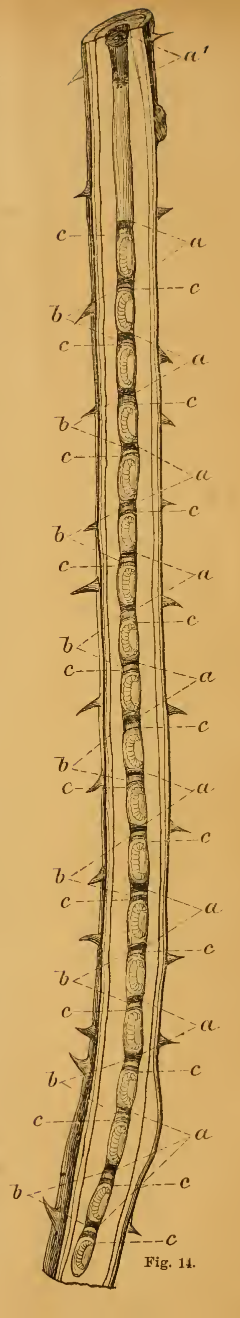


Fig. 14.

Alle *Chevrieria*-Zellen zeigen oben das typische Deckelchen. Also auch hier haben sich die Wirtlarven bis zur Ruhelarve entwickelt, ehe sie von dem Schmarotzer vernichtet wurden. — Wie die *Chevrieria*-, so wurde auch die *Elampus*-Larve, nachdem sie den Kokon gesponnen hatte, von *Eurytoma rubicola* Gir. verzehrt.

Diese Nestanlage zeigt aber auch die große Fruchtbarkeit der *Eurytoma rubicola* Gir.; denn es ist wohl mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, daß alle Insassen dieses Nestes Nachkommen einer Mutter sind.

Die obere Zelle enthielt eine *Ephialtes*-Larve. Ob in dieser Zelle die Wirtlarve anfangs von der *Eurytoma*-Larve vernichtet und diese dann wieder von der *Ephialtes*-Larve verzehrt wurde, läßt sich nicht mit Sicherheit bestimmen, ist aber immerhin möglich.

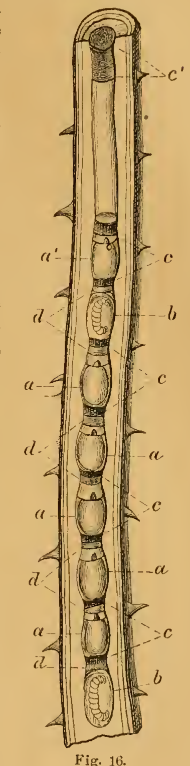


Fig. 16.

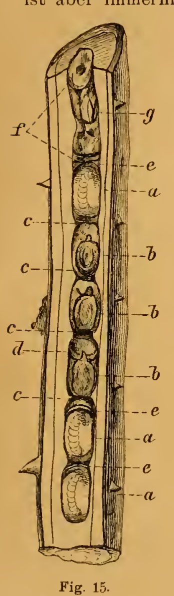


Fig. 15.

Nestanlagen von *Passaloecus*-Arten habe ich bei Freißenbüttel in *Rubus*-Stengeln nur in geringer Anzahl entdeckt. In den meisten Fällen trifft man in solchen Nestanlagen auch von *Eurytoma rubicola* Gir. besetzte Zellen an. — In Fig. 12 ist eine Nestanlage von *Passaloecus gracilis* abgebildet. Sie besteht aus sieben Zellen. Die untere enthält einen nicht geschlossenen *Prosopis*-Kokon. Ein *Prosopis*-Weib hat also die Neströhre hergestellt. (Nach der geringen Breite derselben zu urteilen *Prosopis brevicornis* Nyl.) Die vorgefundene Nistgelegenheit benutzend, baute ein *Passaloecus gracilis*-♀ in dem Gange weiter. Von den sieben Zellen enthielten die beiden oberen Larven von *Eurytoma rubicola* Gir. Beide Zellen sind durch zwei Häutchen, ein schwächeres und ein stärkeres, verschlossen. Die *Passaloecus*-Larven konnten sich also auch hier so weit entwickeln, daß sie noch imstande waren, die Deckelchen zu spinnen. — Die *Eurytoma*, welche sich in diesen Zellen entwickelten, sind — der geringeren Nahrungsmenge entsprechend — auffallend klein.

Bei den in *Rubus*-Stengeln nistenden Arten der Gattung *Crabro* habe ich *Eurytoma rubicola* nur einmal angetroffen, nämlich bei *Crabro rubicola* Dahlb. — In den beiden oberen *Crabro*-Kokons des in Fig. 13 dargestellten Nestes dieser Art lag bei der Untersuchung am 18. 2. '02 je eine Ruhelarve des Parasiten *Eurytoma rubicola* Gir.

Die bisher bekannt gewordenen Wirte der *Eurytoma rubicola* Gir. sind folgende:

1. *Prosopis confusa* Nyl. (J. Giraud, Frankreich).
2. *Ceratiana coerulea* Vill. (C. Verhoeff, Bonn, Rheinprovinz).

3. *Osmia parvula* Duf. et Perr. (J. Giraud, Frankreich; C. Verhoeff, Bonn, Rheinprovinz; H. Höppner, Freißenbüttel, Nordwestdeutschland, Hünxe, nördl. Rheinprovinz).
4. *Osmia leucomelaena* K. (H. Höppner, Freißenbüttel, Nordwestdtschld.).
5. *Stelis ornatula* Nyl. (H. Höppner, Freißenbüttel, Nordwestdeutschland).
6. *Odynerus exilis* H. S. (H. Höppner, Freißenbüttel, Nordwestdeutschland).
7. *Odynerus laevipes* Sh. (H. Höppner, Freißenbüttel, Nordwestdtschld.).
8. *Chevrieria unicolor* Panz (J. Giraud, Frankreich; H. Höppner, Freißenbüttel, Nordwestdeutschland. Hünxe, nördl. Rheinprovinz).
9. *Passaloecus tenuis* Mor. (H. Höppner, Freißenbüttel, Nordwestdtschld.).
10. *Passaloecus gracilis* (H. Höppner, Freißenbüttel, Nordwestdtschld.).
11. *Passaloecus turiorum* Dhlb. (H. Höppner, Hünxe, nördl. Rheinprovinz).
12. *Crabro rubicola* Dhlb. (J. Giraud, Frankreich; H. Höppner, Freißenbüttel, Nordwestdeutschland, Hünxe, nördl. Rheinprovinz).
13. *Crabro capitosus* Sh. (?) (H. Höppner, Freißenbüttel, Nordwestdtschld.).
14. *Trypoxylon figulus* L. (J. Giraud, Frankreich; H. Höppner, Freißenbüttel, Nordwestdeutschland, Hünxe, nördl. Rheinprovinz).
15. *Trypoxylon attenuatum* Sm. (H. Höppner, Freißenbüttel, Nordwestdeutschland).
16. *Elampus pusillus* F. (H. Höppner, Freißenbüttel, Nordwestdtschld.).
17. *Caenocryptus bimaculatus* Grv. (J. Giraud, Frankreich).*)

Ich kenne keinen Parasiten der *Rubus*-Bewohner, der so viele Wirte hätte wie *Eurytoma rubicola* Gir. Er schmarotzt sowohl bei den Nektar und Pollen eintragenden Apiden, als auch bei den Raupen- und Käferlarven eintragenden Faltenwespen, und die ihre junge Brut mit Spinnen (*Trypoxylon*), Blattläusen (Pemphrediniden) und Dipteren (Crabroniden) fütternden Grabwespen sucht er mit besonderer Vorliebe heim. Aber auch die Schmarotzer werden nicht von ihm verschont, weder Schmarotzerbienen *(Stelis)*, noch Goldwespen *(Elampus)*, noch Schlupfwespen *(Caenocryptus)*. — Neben *Ephialtes* ist *Eurytoma rubicola* Gir. der häufigste Schmarotzer der *Rubus*-Bewohner.

Über die Erscheinungszeit der *Eurytoma rubicola* Gir. und ihrer Wirte gibt folgende Zusammenstellung Auskunft.

Nest I.

Zelle	*Osmia leucomelaena* K.
2.	Imago. ♀. 18. 6. '02.
8.	„ ♀. 27. 6. '02.
	Stelis ornatula Nyl.
3.	Imago. ♀. 15. 6. '02.
4.	„ ♀. 15. 6. '02.
5.	„ ♀. 18. 6. '02.
6.	„ ♀. tot.
7.	„ ♀. 18. 6. '02.
	Eurytoma rubicola Gir.
1.	*Stelis*-Kokon. Imago. ♀. 4. 6. '02.

Nest II.

Zelle	*Osmia leucomelaena* K.
2.	Imago. ♂. 16. 6. '02.
3.	„ ♂. 19. 6. '02.
6.	„ ♀. 21. 6. '02.
7.	„ ♀. 25. 6. '02.
	Stelis ornatula Nyl.
4.	Imago. ♂. 14. 6. '02.
	„ ♀. 14. 6. '02.
	Eurytoma rubicola Gir.
1.	*Osmia*-Kokon. Imago. ♀. 13. 6. '02.

*) Die mit Fragezeichen versehenen Arten vermute ich als Wirte.

Nest III. (Siehe Fig. 5. 6.)

Zelle	*Osmia leucomelaena* K.
6.	leer.
13.	leer.
15.	Imago. ♀. 23. 6. '02.
	Trypoxylon figulus L.
4.	leer.
5.	Imago. ♂. 5. 6. '02.
	Eurytoma rubicola Gir.
	Trypoxylon-Kokon.
1.	Imago. ♂. 2. 6. '02. } 24. 4. '62
2.	„ ♂. 2. 6. '02. } Nymphen.
3.	„ ♀. 4. 6. '02.
	26. 4. '02 Nymphe.
	Osmia-Kokon.
7.	Imago. ♀. 4. 6. '02. } 26. 4. '02
8.	„ ♀. 7. 6. '02. } Nymphen.
9.	„ ♀. 5. 6. '02. }
10.	„ ♀. 11. 6. '02. } 29. 4. '02
11.	„ ♀. 11. 6. '02. } Nymphen.
12.	„ ♀. 10. 6. '02. }
14.	„ ♀. 14. 6. '02.
	30. 4. '02 Nymphe.

Nest IV.

Zelle	*Trypoxylon figulus* L.
	Eurytoma rubicola Gir.
	Trypoxylon-Kokon.
1.	Imago. ♀. 24. 6. '02.
2.	„ ♂. 12. 6. '02.
3.	„ ♀. 20. 6. '02.
4.	„ ♀. 20. 6. '02.
5.	„ ♀. 22. 6. '02.
6.	leer.

Hieraus ergibt sich, daß *Eurytoma rubicola* Gir. früher erscheint als ihre Wirte. Da dieser Schmarotzer sich selbst durch Mark und Holz einen Weg ins Freie bahnen kann, so ist sein früheres Erscheinen für ihn von Vorteil, wie schon Verhoeff l. c. p. 737—738 ausgeführt hat, weil er nämlich dadurch mehr Zeit zum Aufsuchen der Wirte seiner zukünftigen Nachkommen gewinnt.

Ferner zeigen diese Zuchtresultate, daß auch bei diesem Chalcidier Proterandrie stattfindet (Nest II, III, IV.)

Nest III ist wieder ein Beleg dafür, daß die ♂ sich im Nymphenstadium schneller entwickeln als die ♀, wodurch dann die Proterandrie erzeugt wird.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 5 und 6: Nestanlage von *Osmia leucomelaena* K. und *Trypoxylon figulus* L. Fig. 5: Die Nestanlage im Ruhelarvenstadium. Fig. 6: Dieselbe Nestanlage, kurz nachdem die Insassen der Zellen ausgeschlüpft sind. *a* Zellen von *Trypoxylon figulus* L. *b* *Trypoxylon*-Zelle mit Futterresten (Spinnen) *c* *Osmia*-Zelle, aus welcher der Wirt schlüpfte. c^1 Leere Zelle. *d* Zellen mit den Kokons der *Osmia leucomelaena* K., aus den kreisrunden Öffnungen schlüpfte *Eurytoma rubicola* Gir. *e* *Osmia*-Zellen ohne Kokon, auf den Futterresten lag je eine *Eurytoma*-Larve. *f* Verschluß aus lehmigem Sand, hergestellt von dem *Trypoxylon*-♀. f^1 Hauptverschluß aus lehmigem Sand, verfertigt von dem *Trypoxylon*-♀. *g* Dünnes, spinnewebartiges Häutchen, hergestellt von der *Trypoxylon*-Larve. *h* Zellverschluß der *Osmia*-Zellen, hergestellt von der Mutter aus zernagten Pflanzenteilen. *i* Exkremente. i^1 Ausgesogene *Osmia*-Larve.

Fig. 7: Nestanlage von *Osmia leucomelaena* K. mit den Parasiten *Stelis ornatula* Nyl. und *Eurytoma rubicola* Gir. *a* *Osmia*-Zelle mit Ruhelarve des Wirts. a^1 *Osmia*-Zelle, Larve des Wirts nahe vor dem Übergang ins Ruhelarvenstadium. *b* *Osmia*-Zelle, in welcher *Eurytoma rubicola* die *Stelis*-Larve schon verzehrt hat. b^1 Zelle mit einer *Stelis*-Larve; auf dem Rücken saugt eine *Eurytoma*-Larve. *c* *Osmia*-Zellen mit *Stelis*-Larven. c^1 *Osmia*-Zellen mit *Stelis*- und *Osmia*-Larven. *d* Zellverschluß aus zerkauten Pflanzenteilen. *e* Exkremente. *f* Hauptverschluß, hergestellt von dem *Osmia*-♀ aus zerkauten Pflanzenteilen. *g* Larvenfutter.

Fig. 8: Nestanlage von *Odynerus exilis* H.-S. mit dem Parasiten *Eurytoma rubicola* Gir. *a* Untere Zelle mit den beiden von der Larve gesponnenen Deckelchen *b* und b^1. a^1 Zweite Zelle mit nur einem Deckelchen *(b)*. a^2 Dritte Zelle ohne Kokon und Deckelchen. a^3 Vierte Zelle, leer. *c* Verschluß aus lehmigem Sand. *d* Futterreste. *e* *Eurytoma rubicola*-Larve. *f* Reste der *Odynerus*-Larve. *g* Hauptverschluß aus lehmigem Sand.

Fig. 9: Nestanlage von *Odynerus exilis* H.-S. mit dem Schmarotzer *Eurytoma rubicola* Gir. *a* erstes, a^1 zweites Deckelchen am oberen Ende des *Odynerus*-Kokons. *b* Zellverschluß aus Sand, hergestellt vom *Odynerus*-♀. b^1 Verschluß der von einem *Chevrieria*-♀ angelegten Neströhre, hergestellt von dem *Odynerus*-♀ aus Sand. *c* Exkremente. *d* *Eurytoma rubicola* Gir.-Larve. *e* Ichneumoniden-Larve in dem selbstgesponnenen Kokon. e^1 Larve von *Trypoxylon figulus* L. *f* Reste der *Odynerus*-Larve. *g* Von einem *Chevrieria*-♀ hergestellte Neströhre. *h* *Trypoxylon*-Kokon. *i* Hauptverschluß, hergestellt von dem *Trypoxylon*-♀ aus Sand.

Fig. 10: Nestanlage von *Odynerus laevipes* Sh. *a* Untere *Odynerus laevipes*-Zelle, hergestellt aus Sandkörnern (zum Teil geöffnet). *b* Exkremente. *c* Deckelchen. *d* *Eurytoma rubicola*-Larve. a^1 Zweite *Odynerus*-Zelle (darin die Ruhelarve des Wirtes). a^2 Dritte *Odynerus*-Zelle mit Resten der eingetragenen Futtertiere. Oben offen. *c* Kokons von *Canidia pusilla.*

Fig. 11: Nestanlage von *Chevrieria unicolor* Panz. Alle Zellen von Schmarotzern besetzt (*Eurytoma rubicola* Gir., *Ephialtes* und *Elampus pusillus*). *a* Larve von *Ephialtes.* *b* Kokon von *Elampus pusillus* (darin eine *Eurytoma*-Larve). *Chevrieria*-Zellen mit *Eurytoma rubicola* Gir.-Larven. *d* Winternest einer Spinne am Ende der Neströhre. *e* *Chevrieria*-Zelle ohne Larve mit Futterresten. *f* Die beiden von der *Chevrieria*-Larve gesponnenen Deckelchen am Ende der Zelle. *g* Zellverschluß aus Mark und Exkremente. g^1 Verschluß.

Fig. 12: Nestanlage von *Passaloecus gracilis.* *a* Larve von *Ephialtes mediator.* *b* Larve von *Passaloecus gracilis.* *c* Larve von *Eurytoma rubicola* Gir. *d* Hauptverschluß, hergestellt von dem *Passaloecus gracilis*-♀ aus Quarzkörnern. Bei *f* Reste einer *Prosopis*-Zelle. *e* Deckelchen, gesponnen von der *Passaloecus*-Larve.

Fig. 13: Nestanlage von *Crabro rubicola* Dhlb. *a* Kokon von *Crabro rubicola* Dhlb. (zum Teil eingebettet in den Futterresten [Dipteren]) mit der Wirtlarve. a^1 *Crabro*-Kokon mit dem Schmarotzer *Eurytoma rubicola* Gir. *b* Futterreste und Exkremente. *o* Verschluß aus zernagtem Marke. *d* *Crabro*-Zelle (mit dem Larvenfutter [Dipteren], in welchem das Wirt-Ei zugrunde gegangen ist.

Fig. 14: Nestanlage von *Osmia parvula* Duf. et Perr. *a* Zellverschluß. a^1 Hauptverschluß, hergestellt von dem *Osmia*-♀ aus zerkauten Pflanzenteilen. *b* Exkremente. *c* Häutchen am oberen Ende des Kokons.

Fig. 15: Nestanlage von *Osmia leucomelaena* K. *a* *Osmia leucomelaena* K.-Zellen. *b* *Stelis ornatula* Nyl.-Zellen. *c* Zellverschluß und Exkrementschicht. *d* Tellerförmiges Gespinst am oberen Ende des *Stelis*-Kokons. *e* Braunes Häutchen am oberen Ende des *Osmia*-Kokons. *f* Hauptverschluß, hergestellt von dem *Osmia*-♀. Bei *g* zwei deutlich erkennbare Spelzen einer *Gramineae.* Länge des Hauptverschlusses 12 mm.

Fig. 16: Nestanlage von *Osmia leucomelaena* K. *a Stelis ornatula* Nyl.-Kokon. a^1 *Stelis*-Kokon, befallen von *Eurytoma rubicola* Gir., welche aus dem Flugloch am oberen Ende ausgeschlüpft ist. *b Osmia*-Kokon mit der Ruhelarve des Wirtes. *c* Zellverschluß. c^1 Hauptverschluß aus zerkauten Pflanzenteilen, hergestellt von dem *Osmia*-♀. *d* Exkremente und Futterreste.

Verbreitung und Nährpflanzen einiger Diaspinen.

Von Dr. L. Reh, Hamburg.

Wohl keine Stelle auf dem Kontinente, vielleicht keine auf der ganzen Erde hat eine so günstige Gelegenheit, Untersuchungen über Verbreitung und Nährpflanzen von Schildläusen anzustellen, wie die Station für Pflanzenschutz in Hamburg, wo fast ständig Pflanzensendungen aus allen Erdteilen eingehen.

Soweit es an mir lag und die Verhältnisse es gestatteten, habe ich während meiner Tätigkeit an derselben mich bemüht, diese Gelegenheit zu benutzen. Wenn mein diesbezügliches Material dennoch nicht bedeutend ist, so liegt dies eben nicht an meinem guten Willen, sondern an den Verhältnissen.

Leider machte es Mangel an der durch dringlichere Arbeiten in Anspruch genommenen Zeit, an Litteratur und anderen Umständen nicht möglich, das gesammelte Material vollständig zu bearbeiten. Nur die Lecanien sind mit der liebenswürdigen Hilfe von Herrn G. B. King in Lawrence, Mass., so ziemlich vollständig bestimmt. Die Diaspinen bearbeitete ich, soweit mir möglich, selbst; alle anderen Gruppen liegen noch völlig brach.

Wenn ich mein nicht gerade reichliches Diaspinen-Material, soweit es nicht in meiner Arbeit über mittel- und nordeuropäische Schildläuse Aufnahme gefunden hat, hier veröffentliche, so geschieht es, weil es mir in meiner jetzigen Stellung nicht mehr möglich ist, das Material wesentlich zu bereichern, und weil ich trotzdem hoffe, die Kenntnis der Verbreitung und der Nährpflanzen einiger dieser Insekten, namentlich aber auch ihrer Verschleppungshäufigkeit nicht unwesentlich zu bereichern.

Leider sind wir weit davon entfernt, allgemeinere Gesichtspunkte für die Beurteilung der geographischen Verbreitung der Schildläuse oder auch nur der Diaspinen zu gewinnen. Dazu ist vor allem, wie ich gleich auseinandersetzen werde, unsere systematische Kenntnis derselben noch nicht angetan. Dann ist aber auch die Verbreitung vieler Arten eine so weitreichende, oft eine so zusammenhangslose, daß an eine Benutzung zu theoretischen Auseinandersetzungen kaum zu denken ist. Was wir darüber sagen können, ist etwa, daß die Schildläuse hauptsächlich tropische und subtropische Tiere sind, daß ihre Verbreitung aber weniger von der Temperatur unmittelbar, als von der ihrer Nährpflanzen abhängig ist, und daß namentlich Formen der gemäßigteren Zonen eher geeignet sind, in den wärmeren Zonen sich anzusiedeln und zu gedeihen, als umgekehrt.

Der in erster Linie zu berücksichtigende Punkt ist aber die Leichtigkeit der Verschleppung der meisten Schildläuse und der Diaspinen ganz besonders. Der Wind vermag die mit leichtem Wachsflaum bedeckten Larven oder Blätter, auf denen trächtige Weibchen oder junge Larven sitzen, weithin zu führen; noch weiter schleppen Vögel und andere Insekten die ihnen leicht anhaftenden Larven, und der Mensch schließlich nimmt, wie nachfolgendes

Verzeichnis zeigt, mit den ganzen Pflanzen auch die auf ihnen sitzenden Schildläuse mit sich über die weitesten Meere und die höchsten Gebirge.

Wenn ich vorhin die Abhängigkeit der Verbreitung der Schildläuse von der ihrer Nährpflanzen betonte, so erhebt sich die Frage: Was ist eine Nährpflanze? Ist jede Pflanze, auf der eine Schildlaus getroffen wird, auch eine Nährpflanze von ihr? Ich möchte diese Frage verneinen. Nach meinen Erfahrungen vermögen es viele Schildläuse, auf vielen Pflanzen, auf die sie gebracht werden oder der Zufall sie verschlägt, mehr oder minder lange ihr Leben zu fristen. Hierauf ist z. B. ganz entschieden die ungeheuere Zahl der sogen. Nährpflanzen der San José-Schildlaus zurückzuführen. Dadurch, daß diese Laus vorzugsweie auf Gehölzen vorkommt, die in Gärten als Nutz- oder Zierpflanzen gezogen werden, werden ungezählte Individuen derselben über die meist ja so mannigfaltig zusammengesetzten übrigen Gartenpflanzen ausgestreut, und es ist dann nur natürlich, daß ein Teil derselben auf diesen Pflanzen mehr oder weniger lange leben bleibt. Werden diese dann gefunden, so ist sofort die Zahl der „Nährpflanzen" um eine oder einige Arten vermehrt.

Meines Erachtens sollte man den Begriff der Nährpflanzen auf diejenigen beschränken, auf denen eine gewisse Schildlaus-Art sich mehrere Generationen lang ungeschwächt fortpflanzen kann. Es wären dann allerdings noch umfassende Beobachtungen und vielleicht auch Versuche nötig, bis man zu einer einigermaßen befriedigenden Kenntnis der Verhältnisse gelangte.

Die Hauptschwierigkeit hierbei würde einstweilen wieder in der ungenügenden Kenntnis der Systematik der Schildläuse liegen.

Es ist bekannt, wie die San José-Schildlaus in wenigen Jahren vier Namen erhielt *(perniciosus, fusca, albopunctatus, andromelas)*, die Mandel-Schildlaus sogar fünf *(pentagona, amygdali, lanatus, prunicola, patelliformis)*. Wenn die Identität dieser bezüglichen Namen verhältnismäßig bald festgestellt wurde, so rührt das daher, daß diese beiden Arten durch ihre ungeheuere Schädlichkeit eine erhöhte Aufmerksamkeit auf sich zogen, auch meist in großen Massen zur Untersuchung gelangten. Es läßt diese häufige Neubenennung desselben Tieres aber einen Schluß darauf zu, wie es um die Benennungen nur einzeln in die Hände von Coccidologen — die einen in Europa, die anderen in Nord- oder Südamerika, in Afrika, in Australien usw. — gelangender Schildläuse stehen mag. Gerade durch diese Untersuchungen an der Station für Pflanzenschutz, bei denen manche Arten in vielen Tausenden, viele Arten in Hunderten von Exemplaren immer wieder zur Untersuchung gelangten, konnte man sich leicht über die große Variationsbreite der einzelnen Arten, über die Schwankungen in Zahl und Bildung der zur Art-Unterscheidung gebräuchlichen Merkmale*) ein Urteil bilden. Ich glaube, nicht zu viel zu behaupten, wenn ich sage, daß die Anzahl der Diaspinen-Arten im Laufe der Zeit auf mindestens die Hälfte heruntergesetzt werden wird.

In der folgenden Zusammenstellung berücksichtige ich mit Ausnahme einiger von Herrn Dr. C. L. Marlatt in freundlichster Weise bestimmter Arten nur die von mir selbst bestimmten Schildläuse, soweit sie an der Station für Pflanzenschutz in meine Hände gelangten oder mir von anderer Seite zugestellt wurden.

---

*) Ich hatte ein riesiges Material hierüber gesammelt, das ich einst bearbeiten und veröffentlichen zu können hoffte, was mir jetzt natürlich nicht mehr möglich ist.

Bezüglich der Anordnung der Gattungen (die der Arten ist am zweckmäßigsten alphabetisch) weiß man jetzt nicht mehr, an wen man sich halten soll. Jeder Coccidologe hat sein eigenes, dem Anderer oft geradezu entgegengesetztes System, und so darf ich mir wohl erlauben, hier einmal meinen Anschauungen zu folgen, die ich in einem späteren Aufsatze zu begründen suchen werde.

Bezüglich der Nomenklatur ist die Coccidologie jetzt auf dem Standpunkte des Tohuwabohu angekommen, der ja augenblicklich das Kennzeichen fast der ganzen zoologischen Systematik und Folge der unsinnigen Anwendung der ursprünglich recht gut gemeinten Nomenklatur-Regeln ist. Bevor aus diesem Hexenkessel wieder eine klare und genießbare Suppe hervorgegangen ist, müssen erst noch eine oder einige Generationen vergehen. Ich folge hier der meines Erachtens einzig vernünftigen Nomenklatur-Regel: jeder Art so lange ihren gebräuchlichen Namen zu lassen, als nicht zwingende Gründe eine Namensänderung nötig machen.

Auf Anführung der Synonymie und Litteratur kann ich angesichts des Fernald'schen „Catalogue of the Coccidae of the World" wohl verzichten, mit wenigen Ausnahmen bezüglich ersterer.

In betreff der Richtigkeit in Pflanzennamen kann ich keine Verantwortung übernehmen. Ich gebe sie wieder, wie sie mir auf der Station für Pflanzenschutz, bzw. von den Übersendern mitgeteilt wurden.

Aspidiotus Bché.

1. *A. alienus* Newst.

   Von *Areca lutescens,* Brasilien und *Agave sp.,* W.-Indien.

2. *A. ancylus* Putn.

   Sehr häufig auf Äpfeln, seltener auf Birnen aus Nordamerika, vorwiegend auf kanadischen, nur selten auf kalifornischen Früchten, einmal auch auf Blättern von *Galax aphylla* aus Nord-Carolina. Ziemlich zahlreich auch auf chilenischen, australischen und tasmanischen Früchten.

3. *A. articulatus* Morg.

   Von *Cedrate,* Nordamerika, *Citrus sp.* (Blatt) und *Euterpe stolonifera,* Trinidad (W.-Indien); von *Pritchardia thurstoni,* W.-Indien; *Artocarpus lachooka,* Jamaika; Orchideen, Veracruz; von *Phoenix sp.,* W.-Afrika (Kamerun?); *Dracaena rosea terminalis,* Genua?, von *Latania*-Früchten, ?.

4. *A. aurantii* Mask.

   Von *Latania burbonica* aus der Levante (zweifelhaft); von Zitrone aus Griechenland; von *Agave* aus Kamerun und Natal; von Orchideen aus Kalkutta und von *Corypha* aus Australien.

5. *A. biformis* Ckll.

   Von Orchidee aus Barranquilla (Columbien); von *Oncidium* (?) und *Rodriguezia secunda* aus Trinidad; von *Cattleya* aus Caracas und von *Epidendrum speciosum (?)* aus O.-Indien.

6. *A. bromeliae* Newst.

   Von *Bromelia ananas,* St. Miguel, Azoren.

7. *A. camelliae* Sign. (= *rapax* Comst.).

   Europa: auf Äpfeln von der pyrenäischen Halbinsel, auf Apfelsinen aus Spanien, auf Blattstielen u. -knospen von *Camellia* aus Oporto; von *Liguster (?)* aus Messina; von *Latania burbonica* aus der Levante·

Afrika: *Latania*, Ägypten; auf Birnen und Pflaumenfrüchten aus Südafrika; von Blattunterseite von *Cocus nucifera* aus W.-Afrika; auf Äpfeln und *Asparagus plumosus* aus Madeira; auf *Araucaria excelsa* von den Azoren.

Asien: *Latania*, Japan; *Cycas*, Ceylon; *Dracaena*, Kavana.

Amerika: auf Äpfeln und Birnen, namentlich aus Kalifornien; einmal auch auf Aprikosen, ebendaher. — An *Cocus sp.* aus Kuba. — *Latania burbonica*, N.-Amerika; *Corypha australis*, Brasilien; Äpfel, Rosinen (Früchte und Stiele), *Araucaria excelsa*, *Chamaerops humilis* und *Echinocactus* aus Chili.

8. ***A. cryptomeriae*** **Kuwana.**

Auf Nadeln von *Chamaecyparis* aus Japan.

9. ***A. destructor*** **Sign.**

Von *Cycas circinalis* aus Trinidad, W.-Indien; von *Areca lutescens*, Brasilien; *Cocus uncifera*, Westafrika und Yap (Karolinen); *Corypha sp.*, Australien.

10. ***A. duplex*** **Ckll.**

Auf *Azalea*, *Camellia*, *Paeonia* und *Rhododendron schlippenbachi* aus Japan; auf *Gardenia* aus Rosario (Argentinien). — Mrs. Fernald unterscheidet von denselben Nährpflanzen noch *A. paeoniae* Ckll., *rhododendri* Green und *rhododendri thearum* Ckll., mit welchem Recht, entzieht sich meiner Beurteilung.

11. ***A. ficus*** **Ashm.**

Europa: *Citrus aurantiacum*, Sevilla.

Asien: *Aspidistra elatior*, Japan.

Amerika: Orchideen, Mexiko; *Cocus nucifera*, W.-Indien; *Cantha edulis*, *Dictyospermum rubum*, *Hevea spruceana*, *Perforthia elegans*, Jamaika; *Dyhsis madagascariensis* und *Kentia wendlandica*, Trinidad. — *Cycas sp.*, *Kentia sp.*, S.-Amerika; *Araucaria brasiliensis*, *Areca lutescens*, *Kentia balmoreana*, *Latania burbonica*, unbekannte Palme, *Pandanus sp.*, *Pritchardia filifera* und *Thea* aus Brasilien.

Unbekannte Herkunft: *Latania*-Früchte, *Evonymus sp.*

Nach dem Vorgange Cockerells wird diese Schildlaus neuerdings *A. aonidum* L. genannt. Die Linné'sche Beschreibung lautet: „*Coccus aonidum*. — Coccus indarum arborum. Habitat in Asiae arboribus sempervirentibus, ut in *Camellia*, aliisque. Precedenti *[Coccus hesperidum]* minor, sed similis: Testa orbiculata, planiuscula, atro-purpurascens, centro f. vertice tuberculo rotundo rubro, quod in senescentibus aperitur." Daraus zu schließen, daß *Asp. ficus* hiermit gemeint sei, dazu gehört schon das Prinzip eines unentwegten Nomenklatur-Fanatikers: „Namensänderung um jeden Preis!" Abgesehen davon, daß die Beschreibung auch auf *A. aurantii* paßt, und daß dieser viel mehr ein „Coccus indarum arborum" ist als *A. ficus*, ist es überhaupt sehr zweifelhaft, ob Linné einen *Aspidiotus* gemeint hat. Seine übrigen *Coccus*-Arten sind alles Lecanien und andere große Schildläuse.

12. ***A. forbesi*** **Johns.**

Auf Äpfeln, seltener auf Birnen, einmal auch auf Pfirsichen aus N.-Amerika, vorwiegend aus den mittleren und südlicheren Oststaaten, weniger häufig auf weststaatlichen und kanadischen Früchten.

13. *A. maskelli* Ckll.

Eine Schildlaus, die ich für diese Art halten möchte, fand ich auf einer unbekannten, aus Brasilien stammenden Pflanze.

14. *A. nerii* Bché.

Auf Oleander aus Kroatien, *Citrus sp.* aus Japan.

15. *A. orientalis* Newst.

Auf Orchideen aus Kalkutta.

16. *A. ostreaeformis* Curt.

Kürzlich von Herrn Ferrant aus Luxemburg, von *Ribes nigrum* erhalten.

17. *A. perniciosus* Comst.

Ziemlich häufig auf Früchten (Äpfeln und Birnen) aus N.-Amerika, zuerst nur aus Kalifornien, dann besonders häufig auf solchen aus Oregon, minder häufig, aber oft in riesigen Mengen auf solchen aus den Oststaaten, vereinzelter und zuletzt auf denen aus Kanada. Herr Prof. J. B. Smith hatte die Liebenswürdigkeit, der Station stark besetzte Pflaumen aus New-Jersey zu übersenden.

Außer aus N.-Amerika erhielt die Station die San José-Laus nur noch aus Japan, und zwar auf Ziersträuchern: *Prunus hortensis, mume* und *pendula, Citrus trifoliata* und *Salix multinervis.* Auf diesen Bäumchen trat sie verhältnismäßig oft und meist auch ziemlich reichlich auf.

18. *A. perseae* Comst.

Von Orchideen aus Ocos (Guatemala); von Kaktee aus Buenos Ayres; von *Cattleya sp.* unbekannter Herkunft.

19. *A. pyri* Licht.

Aus G. Titvanovoie, Osjek u. Zagreb, Kroatien.

20. *A. punicae* Ckll.*)

Von einem *Fraxinus*-Samen aus Central-Mexiko.

21. *A. rossi* Mask. (Marlatt det.).

Auf Orchideen, Ostindien.

22. *A. sabalis* Comst. (Marlatt det.).

Auf *Erythea sp.*, Mazatlan.

23. *A. trilobitiformis* Mask.

Von den Blättern eines unbekannten Strauches aus Brasilien; von *Cycas* aus Südamerika und von Apfelsine (Frucht) aus Deutsch-Ostafrika.

Odonaspis Leon.

24. *O. secreta* Ckll.

Die typische Form kürzlich auf *Bambusa methake* aus Friaul erhalten, in starker Besetzung.

Parlatoria Targ.-Tozz.

25. *P. calianthina* Berl. & Leon.

Vereinzelt auf italienischen Äpfeln gefunden.

---

*) Diese Art kann ich im Fernald'schen Kataloge überhaupt nicht finden.

26. ***P. pergandei*** Comst.

Amerika: einmal auf Äpfeln aus Kalifornien; auf *Croton sp.* aus N.-Amerika und auf *Croton elegans* und *maculatum* aus Jamaika. Auf den drei letzteren die von Cockerell zur Art erhobene *var. crotonis* Dougl.

Asien: auf *Acer sp.*, *Actinidia arcuta*, *Camellia*, *Citrus*, *Magnolia watsoni*, *Prunus mume* und *Rhododendron* aus Japan. — Auf Apfelsinen und Zitronen aus Jaffa. — Bei den Läusen von *Actinidia* und *Rhododendron* bestanden die Drüsengruppen aus zahlreicheren Poren als bei der typischen *P. pergandei*.

27. ***P. proteus*** Curt.

Von Palme aus S. Paulo, Brasilien; von *Dendrobium smilae* aus Singapore; von einer Orchidee und von *Latania burbonica* aus Kalkutta.

28. ***P. zizyphi*** Lucas.*)

Häufig auf Apfelsinen und Zitronen aus Messina.

Diaspis Costa.

29. ***D. echinocacti*** Bché. (= *calyptroides* Costa = *cacti* Comst.).

Von einer unbekannten Kaktee aus Californien; von *Opuntia tuna* und *Ficus indica* aus Mexiko, Texas und Florida; von *Cereus* aus Veracruz; von unbekannten Kakteen aus Buenos Aires und Puerto Cabello (Venezuela) und schließlich von *Phyllocactus* (?) aus Catania (?).

30. ***D. miranda*** Ckll. (Marlatt det.).

Auf *Barkeria skinneri*, Centralamerika.

31. ***D. rosae*** Snell.

Kürzlich noch von Rose aus Luxemburg durch Herrn Ferrant erhalten.

Howardia Berl. & Leon.

32. ***H. biclavis*** Comst.

Von dem Stamm eines unbekannten Bäumchens aus Brasilien und einer Zedrate aus N.-Amerika.

Fiorinia Targ.-Tozz.

33. ***F. fioriniae*** Targ. = (*camelliae* Comst.).

Von *Oreodaphne* aus Madeira, *Latania* aus Gibraltar, *Phoenix* aus den Mittelmeerländern und *Latania burbonica* aus Alexandrien.

Chionaspis Sign.

34. ***Ch. citri*** Comst. (Marlatt det.).

Auf dem Stamme eines unbekannten Strauches aus Brasilien.

35. ***Ch. evonymi*** Comst.

Von *Evonymus sp.*, Saloniki, Türkei.

36. ***Ch. furfura*** Fitch.

Sehr häufig auf Äpfeln und Birnen von Nordamerika, namentlich aus den mittleren Oststaaten; auf weststaatlichen und kanadischen Früchten minder häufig.

---

*) Wenn Lucas auch *P. ziziphus* schrieb, so ist das doch kein Grund, wie Mrs. Fernald es tut, diesen fehlerhaften Namen anzunehmen. Ich schließe mich den meisten Autoren an, die richtig *P. zizyphi* schreiben.

37. *Ch. wistariae* Cooley.
Von *Wistaria sp.*, Japan.

Hemichionaspis Ckll.

38. *H. aspidistrae* Sign. (Marlatt det.).
Auf *Cocus sp.*, Westindien; *Dracaena sp.* und *Latania*-Früchten, Havana.

39. *H. minor* Mask.
Von *Hibiscus sp.* aus Südamerika, *Agave* aus Westindien (Cuba?) und von *Artocarpus lachooka*, Jamaika.

40. *H. theae* Mask.
Von *Dyhsis madagascariensis*, Trinidad (Westindien).

Leucaspis Targ.

41. *L. japonica* Ckll. (Marlatt det.).

Mytilaspis Bché.

42. *M. citricola* Pack.
Sehr häufig auf Apfelsinen und Zitronen aus den romanischen Mittelmeerländern (Spanien, Italien), ferner auf Zedraten aus N.-Amerika. Auf Magnolien- (?) Blättern aus S.-Amerika; auf *Citrus trifoliata, Prunus spp.* und *Salix multinervis* aus Japan, immer vorwiegend auf den grünen Teilen.

43. *M. gloverii* Pack.
Auf Apfelsinen aus Spanien und auf solchen, die aus N.-Amerika stammen sollten, immer mit voriger vergesellschaftet; ferner auf *Agave* aus St. Thomas, W.-Indien.

44. *M. pomorum* Bché.
Auf Rebe aus Zürich; von *M. K. rovart (?)*, Ossek u. Zagreb, Kroatien.

Opuntiaspis Ckll.

45. *O. (Mytilaspis) philococcus* Ckll.
Auf Kakteen aus Veracruz und auf *Cereus gemmatus* aus Mexiko.

Ischnaspis Dougl.

46. *J. filiformis* Dougl. (Marlatt det.).
Auf *Dictyospermum rubrum*, Jamaika.

Anhang.

Von Schildläusen anderer Gruppen, die ich mit Sicherheit bestimmt habe, seien als interessant nur folgende vier erwähnt:

Conchaspinae.

Conchaspis angraeci Ckll.
Von *Lelia sp.* aus Westindien (Trinidad?), von unbestimmten Orchideen aus Bahia und Ostindien (?). Nicht gerade selten.

Dactylopiinae.

Eriococcus araucariae Mask.

Von *Aracauria brasiliensis* aus Brasilien und *A. excelsa* von den Azoren und San Remo. Ziemlich selten, und immer ganz vereinzelt.

Coccinae.

Vinsonia stellifera Westw.

Vereinzelt auf Orchideen aus Venezuela; dieselbe oder eine verwandte Art auf *Brassia caudata* aus Trinidad, Westindien.

Sphaerococcus tokionis Ckll.

Ziemlich häufig auf Bambus aus Japan.

Über Spilosoma mendica Cl. und var. rustica Hb., sowie über die vermutete Mimikry der ersteren.

Von **Harry Federley**, Helsingfors (Finnland).

(Mit 3 Abbildungen.)

Im „Handbuch der paläarktischen Groß-Schmetterlinge" (p. 215—228) diskutiert Standfuß die Frage von dem phyletischen Alter verschiedener Arten und ihrer Varietäten und Lokalrassen und berichtet dabei auch über eine Methode, die Frage auf experimentellem Wege zu lösen. Er bedient sich hierbei der Kreuzung der zu untersuchenden Art mit ihrer Varietät, und wenn sowohl das Resultat derselben als auch dasjenige der reziproken Kreuzung eine überwiegend große Anzahl der der einen Form ähnliche Individuen ergibt, muß diese als die ältere angesehen werden.

Unter den von Standfuß untersuchten Formen befindet sich auch *Spilosoma mendica* Cl. und ihre Varietät *rustica* Hb., die sich bekanntlich durch das weiße, dem Weibchen ganz ähnliche Männchen auszeichnet, während das Männchen der Hauptform dunkelgrau ist. Das Resultat der Kreuzung zwischen *mendica*-♂ und *v. rustica*-♀ zeigte eine Mehrzahl dem Weibchen ähnliche Männchen, von welchen einige Individuen kaum von ihr zu unterscheiden waren, während nur einzelne Stücke eine dunklere Färbung aufwiesen, die jedoch bei weitem nicht so dunkel wie diejenige von *mendica*-♂ war. Die Nachkommen der reziproken Kreuzung näherten sich ebenfalls mehr *v. rustica*.

Die Versuche zeigten also, „daß die *var. rustica* Hb. die größere Festigkeit und die höhere Energie der Vererbung ihrer Charaktere besitzt, also die phylogenetisch ältere Form ist" (l. c. p. 225).

Im Besitze einer Anzahl Puppen von *mendica* beschloß ich, das Material für die Frage von dem Alter der beiden Formen zu verwerten, und fing zu diesem Zwecke eine Untersuchung über die Entstehung der Zeichnung bei den Puppenflügeln an. Es galt also, die Entwickelung der beiden Geschlechter zu vergleichen und zu entscheiden, ob bei dem Männchen zuerst die schwarzen Flecke auf weißem Grunde entstehen, und die Gesamtfarbe erst später zustande kommt, oder ob die Entwickelung eine entgegengesetzte ist, wobei das Weibchen wohl in der Ontogenese noch Spuren einer früheren Schwarzfärbung aufweisen würde. Trifft nun die erstere Annahme hier tatsächlich ein, und können bei dem Weibchen keine dunkleren, später verschwindenden

Schuppen entdeckt werden, müssen wir die Standfuß'sche Ansicht als die richtige feststellen, denn, wie Eimer, Linden u. a. es bewiesen haben, kann das biogenetische Gesetz auch auf die Entwickelung der Farbenzeichnung bezogen werden.

Die Figur zeigt uns die Entwickelung der Vorderflügel eines *mendica*-♂. (Ich habe sowohl die Vorder- als die Hinterflügel untersucht, da aber bei der von mir gezogenen Brut alle Männchen auf den Vorderflügeln konstant nur zwei schwarze Flecke trugen, die Hinterflügel aber variierten, habe ich nur jene abgebildet. Die Hinterflügel zeigen sonst, was die hier behandelte Frage betrifft, dieselbe Entwickelung.) Die anfangs durchsichtigen Flügel färben sich allmählich weiß und zeigen bald feine, lichte Schattenflecke auf den Stellen der künftigen schwarzen Flecke *(a)*. Diese Fleckenanlagen nehmen allmählich an Deutlichkeit zu, und erst, wenn sie schon scharf



Die Flügelentwickelung von *Spilosoma mendica* Cl.-♂.

hervortreten und ziemlich schwarz sind, fängt der Flügel an, sich zu färben *(b)*. Die Gesamtfarbe wird immer dunkler, bis sie einen tiefschwarzen Ton erreicht hat *(c)*, wogegen die Flecke unverändert bleiben und dasselbe Aussehen beibehalten wie zu Anfang der Gesamtfärbung, bis sie schließlich infolge der schwarzen Umgebung unsichtbar werden.

Bei der Flügelentwickelung des Weibchens entstehen die schwarzen Punkte ganz ebenso wie bei dem Männchen auf weißem Grunde, nur unterbleibt hier jede Spur einer dunkleren Gesamtfärbung.

Aus der Entwickelung geht also hervor, daß die schwarzen Flecke ein weit älterer Charakter als die dunklere Gesamtfarbe sind, und daß die ersteren beinahe ihre volle Entwickelung erreicht hatten, als die Schwarzfärbung anfing. Die Stammform von *Spilosoma mendica* Cl. hat also ein weißes Männchen besessen, das erst in späterer Zeit sich schwarz gefärbt hat, und ist es wohl nicht zu kühn, anzunehmen, daß die *v. rustica* Hb. noch einem Teil der unveränderten Stammform entspricht.

Für diese Annahme spricht auch noch ein anderer Grund, nämlich die Anzahl und Lage der schwarzen Flecke bei den beiden Formen. Vergleichen wir die Abbildungen und Beschreibungen, welche von Barrett, Standfuß u. a. gegeben werden, so fällt es auf, daß die *v. rustica* in der Regel (doch nicht immer) nur sehr wenige Flecke besitzt, von welchen auf den Vorderflügeln die auf der vorstehenden Figur von *mendica*-♂ vorkommenden konstant zu sein scheinen. Das *mendica*-♂ gleicht in dieser Hinsicht der *v. rustica*, und scheint es, als ob die nordischen Exemplare der ersteren konstant nur zwei Flecke auf den Vorderflügeln tragen würden, wie auch Aurivillius in „Nordens Fjärilar" angibt, während das *mendica*-♀ immer eine größere Anzahl Flecke besitzt. Durch die Annahme, daß die *v. rustica* der Stammform entspricht, scheint mir dies Verhältnis eine ziemlich einfache Erklärung zu erhalten. Versuchen wir, uns die Umbildung der *v. rustica* in *mendica* vorzustellen, so müssen wir uns dieselbe bei dem Weibchen und Männchen wesentlich verschieden denken, d. h. letzteres ist, wie Standfuß u. a. es bei vielen Arten gezeigt haben, für alle artbildenden Faktoren weit reaktionsfähiger als das Weibchen. Das jetzige *mendica*-♂ muß man sich als eine aus der Stammform durch allmähliche Schwarzfärbung hervorgegangene Form denken, während die Entwickelung des Weibchens nur durch eine vermehrte Anzahl der Flecke bemerkbar wird. Im allgemeinen zeigen die *Spilosoma*-Arten eine Neigung, ihre Flecke zu vergrößern und zu vermehren, wie z. B. die Aberrationen *intermedia* Stndf., *zatima* Cr. und *deschangei* Depuiset von *lubricipeda* L. und *walkeri* Curt. von *menthastri* Esp. beweisen, und auch bei *mendica*-♀ kommen ähnliche Aberrationen vor. Bei dem geschwärzten Männchen der letzten Art wäre diese Fleckenzunahme ohne irgendwelche Bedeutung, und werden wohl infolgedessen die Flecke, wie sie bei der Stammform vorkommen, beibehalten. Die Schwarzfärbung darf nämlich nicht, wie die Entwickelung der Flügelzeichnung beweist, als ein Zusammenfließen der vermehrten Flecke betrachtet werden, obgleich anzunehmen ist, daß die genannten Aberrationen von *lubricipeda* auf solche Weise entstanden sind. Ähnliche Formen sind, wie erwähnt, auch bei *mendica*-♀ gefunden worden, aber die Figuren bei Barrett zeigen uns außerdem Exemplare, bei denen ein Anfang zu diffuser Schwarzfärbung, unabhängig von den Flecken, deutlich bemerkbar ist, was vielleicht als ein Zeichen betrachtet werden kann, daß das *mendica*-♀ allmählich dem Männchen in der Entwickelung nachfolgen wird. Auch bei den Arten der naheverwandten Gattung *Phragmatobia* Stph. meint Standfuß, daß die Entwickelung eine ähnliche gewesen ist, und die Weibchen erst weit später die dunkle Farbe angenommen haben.

Ich habe die Frage von dem Alter der beiden Formen ziemlich weitläufig behandelt, weil sie nicht nur für die Phylogenese, sondern auch für die noch immer in der Litteratur auftretende, wohl zuerst von Wallace ausgesprochene Ansicht, daß das *mendica*-♀ *menthastri* nachahmt, von großer Bedeutung ist. Für die Annahme, daß erstere eine mimetische Form sei, sprächen erstens die Seltenheit derselben und die große Häufigkeit der nachgeahmten Art und zweitens die Ungenießbarkeit der letzteren und die Genießbarkeit der nachahmenden Art, auf welche die Anhänger der Wallace'schen Ansicht nur infolge des dunklen Männchens glauben schließen zu können. Und um schließlich die Mimikry in diesem Falle zu ermöglichen, wurde wegen des Geschlechtsdimorphismus für *mendica* eine eigene Gattung *Diaphora* aufgestellt. Der Artname *mendica*, die Lügende, deutet ja übrigens

auch darauf hin, daß die Art irgend etwas vorstellen will, was sie tatsächlich nicht ist. Es scheint also, als ob schon lange, ehe die Lehre von der Mimikry bekannt war, die alten Entomologen unbewußt eine ähnliche Anschauung von dieser Art gehegt hätten.

Betrachten wir nun den erwähnten Fall von Mimikry bei *Spilosoma mendica* Cl., so kann es uns nicht entgehen, daß die Beweise für denselben mehr als ungenügend sind, und daß er vor allem nicht mit der in der früheren Hälfte dieses Aufsatzes behandelten, phyletischen Entwickelung in Einklang gebracht werden kann. Dieselbe zeigt uns nämlich, daß es gar nicht das Weibchen ist, welches sich verändert hat, sondern im Gegenteil das Männchen, das in einem früheren Stadium der Entwickelung sogar noch ein dem Weibchen ziemlich ähnliches Aussehen bewahrt hat. Von einer allmählich geschehenden Veränderung des Weibchens kann also hier gar nicht die Rede sein, und wenn eine solche tatsächlich stattfindet, geht sie in einer entgegengesetzten Richtung, als man für die Mimikry annehmen müßte. Außerdem ist es ganz und gar falsch, für *mendica* infolge des dunklen Männchens eine eigene Gattung aufzustellen, denn sie ist mit den *Spilosoma*-Arten sehr nahe verwandt. Ich habe die beiden Arten *mendica* und *menthastri* vom Ei an aufgezogen und dabei gefunden, daß sowohl die Eier als die ersten Stadien der Raupen einander so ähnlich sind, daß weder Warzen, Borsten noch Bewaffnung der Thorakal- oder Abdominalfüße auch das geringste unterscheidende Merkmal aufweisen. Die beiden Arten sind also miteinander eng verwandt, und die Ähnlichkeit der Weibchen findet in der nahen Stammverwandtschaft ihre ebenso einfache wie natürliche Erklärung.

Die Ansicht Wallaces muß also der derzeitigen Neigung zugeschrieben werden, überall in der Natur Beweise für die Lehre von der Mimikry und von anderen deszendenz-theoretischen Fragen zu suchen, und da es an einheimischen Beispielen der Mimikry mangelte, lag es ja am nächsten, *mendica* als solches zu betrachten.

Poulton hält die Annahme Wallaces als unbewiesen und sucht die Erklärung des Geschlechtsdimorphismus in der sogenannten „gegenseitigen Assekuranz“ ungenießbarer Arten, demzufolge alle die *Spilosoma*-Arten und auch *Diaphora mendica* weiblichen Geschlechts ihr weißes Kleid beibehalten hätten. Weshalb aber das Männchen nicht ebenso großen Nutzen von dem weißen Kleide hätte, darüber sucht man vergeblich eine Erklärung, ebenso wie die Ursachen der Umbildung des Männchens uns ein verborgenes Rätsel bleibt. Unzweifelhaft würden Experimente in verschiedenen Richtungen die Fragen ihrer Lösung näher bringen und uns wenigstens über die Genieß- oder Ungenießbarkeit der Art Aufschluß geben. Unmöglich wäre es ja auch nicht, daß z. B. Temperaturversuche atavistische, dem Weibchen ähnliche Formen des Männchens hervorrufen würden oder in den glücklichsten Fällen sogar bei dem weit inaktiveren Weibchen eine wenn auch unbedeutende Verschiebung in der Richtung verursachen, wie die in der Natur schwächer wirkenden Verhältnisse es bei dem leichter reagierenden Männchen schon getan haben. Leider hat mir das Material der in Finnland seltenen Art zu derartigen Versuchen gefehlt, und ist die Absicht dieses Aufsatzes nur gewesen, die Unrichtigkeit der Annahme, daß *Spilosoma mendica* Cl. eine durch Mimikry entstandene Form wäre, zu beweisen und vor allem zu, betonen, wie wichtig es ist, die vollständige Entwickelung der Art zu kennen bevor man sich über die Ursachen derselben äußert.

Zur Trichopterenfauna von Thüringen.

II.

Bericht über das von Herrn stud. zool. Aug. Thienemann in den Jahren 1902—1903 gesammelte Material.

Von Georg Ulmer, Hamburg.

Herr stud. zool. Aug. Thienemann-Gotha hatte die Freundlichkeit, mir sein in den letzten zwei Jahren gesammeltes Material an Trichopteren zur Bearbeitung und Veröffentlichung zu überlassen. Dasselbe enthält sowohl Imagines wie auch Entwickelungsstadien in größerer Menge. Die Fauna Thüringens*) wird hierdurch um 22 Arten vermehrt. Ich gebe hier ein systematisch geordnetes Verzeichnis der neuen Funde.

I. *Phryganeidae.*

1. *Phryganea grandis* L. Etwa ein Dutzend ausgewachsene Larven im Kumbacher Teich und Igelsteich bei Rudolstadt 8. X. 1903. Die meisten Gehäuse wiesen die gewöhnliche Bauart auf; drei Larven aber hatten als Wohnung ein einfaches Schilfstengelfragment, wie solche bisher nur für *Agrypnia*-Larven bekannt war; das eine der Schilfstengelrohre besitzt bei 40 mm Länge den gewaltigen Durchmesser von 9 mm in der Breite.

II. *Limnophilidae.*

Von Limnophiliden enthält das Material vorzugsweise Imagines; Larven nur in wenigen Arten.

1. *Limnophilus decipiens* Kol. Imagines am Kumbacher Teiche 8. X. 1903.

2. *Limnophilus nigriceps* Zett.; dgl.

3. *Limnophilus politus* Mac Lach.; dgl.

4. *Limnophilus stigma* Curt. Leere Gehäuse im Otternbachsteich bei Tabarz 8. X. 1903.

5. *Limnophilus rhombicus* L. Zahlreiche jugendliche Larven in den Gerlachsteichen bei Reinhardsbrunn 14. X. 1903 und im Brandleiteteich bei Finsterbergen 21. IX. 1903.

6. *Anabolia nervosa* Leach. Zahlreiche Imagines am Brandleiteteich bei Finsterbergen 21. IX. 1903; ein Exemplar auch am Gerlachsteich bei Reinhardsbrunn 17. IX. 1903; leere Gehäuse im Töpfleber Teich unterhalb des Kleinen Seebergs bei Gotha 23. IX. 1903.

7. *Stenophylax latipennis* Curt. oder *St. stellatus* Curt. Eine Imago (♀) im Lauchagrund bei Tabarz 24. IX. 1902.

8. *Halesus auricollis* Pict. Puppen in der Gera bei Ichtershausen 2. X. 1903. Imagines zahlreich an derselben Stelle.

9. *Drusus discolor* Rbr. Larven im Ungeheuren Grund bei Reinhardsbrunn Sept. 1902; im Kühlen Tal bei Friedrichroda 21. IX. 1903; im oberen Teile des Felsentales (-Strenge) bei Tabarz 24. IX. 1903; im Lauchagrund bei Tabarz 24. IX. 1903; im Spittergrund bei Tambach 27. IX. 1903.

10. *Peltostomis sudetica* Kol. Zwei Imagines im Ungeheuren Grund bei Reinhardsbrunn 24. IX. 1903.

---

*) Vgl. dazu meinen Aufsatz „Zur Trichopterenfauna von Thüringen und Harz“, *„A. Z. f. E.“*, 1903, p. 341—350.

11. *Apatania fimbriata* Pict. Gehäuse und Stücke der reifen Puppe, aus dem Kühlen Tal bei Friedrichroda 21. IX. 1903.

III. *Sericostomatidae.*

1. *Sericostoma personatum* Spence (?). Larven im Zufluß des Mühlenteiches in Georgenthal 21. IX. 1903 und im Lauchagrund bei Tabarz 24. IX. 1903. Die ersteren, die „in Pflanzenpolstern am Grunde" sich aufhielten, besitzen merkwürdigerweise keine Sandköcher, wie das bisher stets beobachtet wurde (wie bei allen Sericostomatinen), sondern haben ihre Gehäuse aus helleren und dunkleren Rinden- und Blattstückchen von Sandkorngröße hergestellt, im übrigen ist der Baustil aber vollkommen gewahrt; es ist eben nur der Baustoff abgeändert.

2. *Notidobia ciliaris* L. Larve im Bache am Kumbacher Teich 8. X. 1903.

3. *Silo piceus* Braun. Agriotypierte Puppen bei Reinhardsbrunn August 1902.

4. *Silo sp.* oder *Lithax sp.?* Larven im Ungeheuren Grund bei Tabarz 13. IV. 1903 und 24. IX. 1903; im Kühlen Tal bei Friedrichroda 21. IX. 1903. Diese Larven ähneln keiner der bisher beschriebenen aus der Unterfamilie der *Goerinae.*

5. *Brachycentrus montanus* Klap. Einige Larven im Ungeheuren Grund bei Reinhardsbrunn 17. IX. 1903 und in der „Kleinen Leine" unterhalb des Brandleiteteiches bei Finsterbergen 21. IX. 1903.

6. *Crunoecia irrorata* Curt. Eine Larve in einem Rinnsal im Ungeheuren Grund bei Reinhardsbrunn 17. IX. 1903.

IV. *Leptoceridae.*

1. *Odontocerum albicorne* Scop. Leere Gehäuse im Ausfluß des vorletzten Reinhardsbrunner Teiches 19. IX 1903.

2. *Leptocerus aterrimus* Steph. Leere Gehäuse; dgl.

3. *Triaenodes bicolor* Curt. Jugendliche Larven im Otternbachsteich bei Tabarz 8. X. 1903. Diese etwa 3 mm langen Larven zeigen noch nicht die charakteristische Zeichnung der älteren auf dem Kopfe, sondern sind dort fast einfarbig dunkelbraun.

4. *Mystacides longicornis* L. Imago am Otternbachsteich zwischen Waltershausen und Tabarz.

V. *Hydropsychidae.*

Eine kleine Anzahl von *Hydropsyche*-Larven konnte aus Gründen, die ich in meiner Arbeit „Über Metamorphose der Trichopteren" 1903, p. 114 ausgeführt habe, nicht bestimmt werden. Puppen dieser Gattung fehlten.

1. *Philopotamus ludificatus* Mac Lach. Larven an zahlreichen Fundorten: Ungeheurer Grund bei Reinhardsbrunn 17. IX. 1903; Felsental bei Tabarz Sept. 1902; in der „Kleinen Leine" unterhalb des Brandleiteteiches bei Finsterbergen 21. IX. 1903; im „Großen Frosch", einem Bache zwischen Spießberg (bei Friedrichroda) und Brandleiteteich 21. IX. 1903; Lauchagrund bei Tabarz 24. IX. 1903.

2. *Philopotamus montanus* Don. Larven im Ungeheuren Grund bei Reinhardsbrunn 17. IX. 1903; im Spittergrund bei Tambach 27. IX. 1903.

3. *Wormaldia occipitalis* Pict. Imagines im Ungeheuren Grund bei Reinhardsbrunn 24. IX. 1903.

4. *Plectrocnemia geniculata* Mac Lach. Larve im Kühlen Tal bei Friedrichroda 21. IX. 1903. Ferner noch einige zur Unterfamilie der *Polycentropinae* gehörige Larven, die auch mir schon von verschiedenen Lokalitäten bekannt sind, deren Art aber nicht festgestellt werden konnte, hier.

VI. *Rhyacophilidae.*

1. *Rhyacophila obliterata* Mac Lach. Imagines an der Kleinen Leine unterhalb des Brandleiteteiches bei Finsterbergen 21. IX. 1903; im Lauchagrund bei Tabarz 24. IX. 1903; im Ungeheuren Grund bei Reinhardsbrunn 24. IX. 1903. — Im Lauchagrund auch zwei Puppen, von denen die eine (♂) sehr schön die charakteristischen Genitalien der Imago zeigt. Da keine Larven vorliegen, möchte ich keine Beschreibung, die doch nur auf die Exuvie sich gründen könnte, geben.

2. *Rhyacophila tristis* Hag. Eine große Larve im Ungeheuren Grund bei Reinhardsbrunn 17. IX. 1903.

3. *Rhyacophila nubila* Zett. Larven und Puppen in der Gera bei Ichtershausen 2. X. 1903. Diese Larven zeigen, wie ihre Verwandten, grauschwarze Kopffiguren, nicht bräunliche.

4. *Glossosoma Boltoni* Curt. Zahlreiche Larven und Puppen im Lauchagrund bei Tabarz 24. IX. 1903 und im „Badewasser" bei Reinhardsbrunn 10. X. 1903.

5. *Agapetus fuscipes* Curt. Jugendliche Larven in der „Kleinen Leine" unterhalb des Brandleiteteiches 21. IX. 1903; im Spittergrund bei Tambach 27. IX. 1903; im Einfluß der Gerlachsteiche bei Reinhardsbrunn 14. X. 1903.

VII. *Hydroptilidae.*

1. *Hydroptila Mac Lachlani* Klap. Eine Larve, einige Puppen und Imagines aus der Gera bei Ichterhausen 2. X. 1903.

2. *Agraylea multipunctata* Curt. Larven, Puppen und Imagines im Mühlteich bei Georgenthal. — Da wir in kurzer Zeit eine Beschreibung der Metamorphose dieser Art durch Herrn Silfvenius zu erwarten haben, möchte ich auf eine solche verzichten.

3. *Ithytrichia lamellaris* Eat. Larven in der Wipfra unweit Ichterhausen 9. IV. 1904.

Aus dem Thüringer Wald sind jetzt also die folgenden 41 Trichopteren-Arten bekannt:

Phryganea grandis L., *Limnophilus decipiens* Kol., *Limnophilus nigriceps* Zett., *Limnophilus politus* Mac Lach., *Limnophilus stigma* Curt., *Limnophilus rhombicus* L., *Anabolia nervosa* Leach., *Stenophylax latipennis* Curt.. *Micropterna sequax* Mac Lach., *Halesus interpunctatus* Zett., *Halesus auricollis* Pict., *Drusus discolor* Rbr., *Peltostomis sudetica* Kol., *Apatania fimbriata* Pict., *Sericostoma timidum* Mac Lach., *Notidobia ciliaris* L., *Silo nigricornis* Pict., *Silo piceus* Brauer, *Silo sp.*, *Brachycentrus montanus* Klap., *Crunoecia irrorata* Curt., *Micrasema minimum* Mac Lach., *Odontocerum albicorne* Scop., *Leptocerus aterrimus* Steph., *Triaenodes bicolor* Curt., *Mystacides longicornis* L., *Philopotamus ludificatus* Mac Lach., *Philopotamus montanus* Donov., *Wormaldia occipitalis* Pict., *Polycentropus flavomaculatus* Pict., *Plectrocnemia conspersa* Curt., *Plectrocnemia geniculata* Mac Lach., *Rhyacophila obliterata* Mac Lach., *Rhyacophila nubila* Zett., *Rhyacophila septentrionis* Mac Lach., *Rhyacophila tristis* Hag., *Rhyacophila evoluta* Mac Lach., *Glossosoma Boltoni* Curt., *Agapetus fuscipes* Curt., *Hydroptila Mac Lachlani* Klap., *Agraylea multipunctata* Curt., *Ithytrichia lamellaris* Eat.

Die Metamorphosestadien von *Peltostomis sudetica* Kol., *Sericostoma timidum* Mac Lach., *Rhyacophila obliterata* Mac Lach., *Wormaldia occipitalis* Pict. sind noch nicht oder nicht genügend bekannt. — Von den im Verzeichnis genannten Arten war bisher *Hydroptila Mac Lachlani* Klap. aus Deutschland noch nicht bekannt. Prof. Klapálek fand diese Species in Böhmen, K. J. Morton besitzt sie aus England, Schottland, den Pyrenäen, Portugal und vielleicht aus Madeira. — Ob die vorstehend mehrfach erwähnten *Sericostoma*-Larven wirklich zu *S. personatum* gehören, muß ich, da keine reifen Puppen vorliegen, zurzeit noch unentschieden lassen.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Selbstreferate sind erwünscht.

Eine Sammlung von Referaten über neuere Arbeiten aus dem Gebiete der Insektenfaunistik.

Von **Dr. P. Speiser,** Bischofsburg.

Unter den Bestrebungen der neueren Zeit in der allgemeinen Zoologie und der Entomologie als ihrem Sonderfach, welche darauf abzielen, die Resultate der zunächst und als unumgängliches ABC der ganzen Wissenschaft von den Tieren sich darbietende Systematik für große Gesichtspunkte nutzbar zu machen und durch große Gesichtspunkte den systematischen Forschungen Richtung und größeren Wert zu verleihen, steht in den ersten Reihen die Tiergeographie. Ihr dienen eine große Menge von Arbeiten, die gerade nach heutigen, neueren Grundsätzen unternommen und ausgeführt werden und die uns einen Einblick gestatten, daß auf einzelnen Gebieten die Detailforschung doch schon genug, auf anderen aber noch gar zu wenig geleistet ist, um eben Allgemeines abzuleiten. Eine Anzahl solcher Arbeiten soll im folgenden besprochen werden. Sie lassen sich, abgesehen von einigen, die wir als hilfswissenschaftlich bezeichnen möchten, in drei Gruppen bringen, deren Arbeitsweise eine ganz verschiedene ist und deren Resultate daher auch ganz verschieden bewertet werden müssen. Einmal haben wir da, und solcher Arbeiten ist stets eine Menge mehr und, leider noch öfter, weniger brauchbarer erschienen, solche Publikationen, die bewußt oder unbewußt Heimatskunde treiben, die sich das Studium der eigenen Umgebung zur Aufgabe machen und hier entweder Vollständigkeit in einer Gruppe zu erreichen trachten (vgl. Weber, Bruyant & Eusebio, Speiser, Biolley u. a.) oder bewußt nur Bausteine liefern für spätere Zusammenfassung. Welche Anforderungen an solche Arbeiten zu stellen sind, setzt Hormuzaki (vgl. unten) gut auseinander; wie wünschenswert solche Werke, namentlich in Deutschland sind, dafür sei auf das anhangsweise mit besprochene Buch von Conwentz hingewiesen. Namentlich muß hier Wert gelegt werden auf die Feststellung des faunistischen Besitzstandes der behandelten Gegend, das Entdecken von Neuigkeiten fällt hier weg. Der Erschließung von recht viel des Unbekannten dient dann die zweite Gruppe von Werken, die sich mit der systematischen Verwertung von Reiseausbeuten befaßt, seien diese nun mehr oder weniger gelegentlich zusammengebracht (vgl. Alfken, Jacobi) oder das Resultat systematischer, unter Umständen jahrelanger Durchforschung eines bestimmten Gebietes (vgl. Melichar, Sharp, Annandale & Robinson u. a.). In diesen Werken findet man schon häufig eine bewußte Betonung des geographischen Momentes (so bei Sharp, Jacobi etc.). Dieses tritt aber endlich als Wesentliches in den Vordergrund in solchen Publikationen, die diejenigen der beiden ersten Gruppen erst als die Materialien zu ihren eigenen Schlußfolgerungen betrachten und verwerten, die aus der Gesamtheit alles dessen, was über ein gerade behandeltes Gebiet, sei das eine systematische Gruppe, sei es ein geographisches Territorium, bekannt wurde, vertiefend allgemeine Schlüsse abzuleiten wissen über die tiergeographischen Beziehungen (vgl. Lameere,

Rebel, Holdhaus!). Da kann, bei sorgfältigem Vorgehen, aus der Summierung aller zunächst einzeln niedergelegten systematischen Kleinarbeit schließlich die Verknüpfung mit der Erdgeschichte erreicht werden, den geologischen Schlußfolgerungen erwächst auch in der rezenten Tierwelt ein neuer Prüfstein. Und rückwirkend, befruchtet diese Betrachtungsweise auch sichtbar und außerordentlich die systematischen Studien. Die Begriffe der Varietäten- und Rassenbildung gewinnen erhöhte Bedeutung, der Grad der Häufigkeit einer Art nicht minder (vgl. hierzu die Arbeit von Wasmann, referiert in der *„A. Z. f. E."* VIII., '03, p. 240), und beides, sowie die weite Verbreitung einzelner Arten durch Verschleppung oder Wanderung neben der räumlichen Begrenzung anderer, die an anderen Orten von nahe verwandten, „vikariierenden" Arten ersetzt werden, gibt neue Fingerzeige für phylogenetische Betrachtungen und Studien.

Wie daher die tiergeographische Gesichtspunkte ermittelnden, zusammenfassenden Arbeiten stets mit besonderer Freude zu begrüßen sind, so kann andererseits namentlich der ersten Gruppe von Publikationen, die wir hier erwähnten, gegenüber nicht oft und dringend genug daran gemahnt werden, daß diese die notwendigen Bausteine solcher größeren allgemeineren Werke sein müssen. Gerade sie dürfen daher nie vom Autor wie Leser schnellfertig erledigt werden, wenn sie sich der hohen Bewertung, die ihnen zukommen kann, würdig erweisen sollen. Und wenn auch heute da noch manches gesündigt wird, es mehren sich auch hier die Arbeiten, die sich bewußt sind, daß auch die Bausteine verläßlich sein müssen, soll ein Haus entstehen, das den Sturm aushält. -- Aus dem Gesichtspunkte heraus, daß gerade die monographischen systematischen Arbeiten berufen und befähigt sind, den faunistischen Publikationen als Rückhalt und Sicherung zu dienen, sind endlich der Besprechung der geographischen Arbeiten noch einige derartige angefügt, welche teils größere, teils kleinere Gruppen mehr oder weniger vollständig und gründlich behandeln.

Lameere, A.: Longicornes, I. ***Prioninae.*** (Faune entomologique de l'Afrique tropicale). In: „Ann. Mus. du Congo", Zool. Sér. III, Tom. II, Fasc. I, Bruxelles, '03, 117 p. Mit 3 Tafeln.

Eine auch äußerlich vorzüglich ausgestattete Arbeit, in welcher die 79 bisher aus dem tropischen Afrika bekannt gewordenen Prioninen (Bockkäferfamilie) nach umfassender sorgfältiger Vergleichung von Originalexemplaren genau beschrieben, zum Teil in guten Stichen abgebildet werden. Der große besondere Wert der Arbeit aber ist in der hervorragenden geographisch-phylogenetischen Behandlungsweise und Verwertung der Ergebnisse zu suchen, die den Verfasser sogar dazu geführt hat, aus den Befunden dieser Käfergruppe Rückschlüsse auf die frühere Gestaltung Afrikas und seine Zusammenhänge mit dem hypothetischen Kontinent Lemurien etc. zu ziehen. Die Prioninen sind ihrer Organisation nach die primitivsten, ältesten Longicorniertypen, und auch wiederum innerhalb jeder Unterfamilie, jeder Gattung und den variabeln Arten sucht Verfasser die phylogenetischen Beziehungen, unter ausgedehnter Beziehung auf die verwandten Formen der ganzen Erde zu ermitteln. So kommt er zu dem Schluß, daß für die afrikanischen Arten ein Schöpfungszentrum etwa am Kilimandscharo zu suchen sei, daß sie sich von hier aus teils südwärts, teils nach Westen hin verbreitet haben, dabei das Kongobecken, welches auch nach der Vereinigung der ursprünglich getrennten Teile Südafrika und Ost- resp. guineisch Afrika zunächst noch ein großer Binnensee war, erst spät und von den Rändern her bevölkernd. Man findet nämlich im Kongobecken noch keinerlei ihm eigentümliche Formen, während die anderen Gegenden die einwandernden Arten allmählich zur Umwandlung brachten. Für das Kongobecken sind drei Wege der Einwanderung besonders kenntlich, einmal von guineisch Afrika her, wo ein zweites Schöpfungszentrum, jüngern Datums als das ostafrikanische, zu suchen ist, sodann durch die Lücke zwischen Tanganika und Victoria Nyanza, und drittens durch das Quellgebiet des Kasai. Die ausführliche Darstellung der mutmaßlichen Zusammenhänge Afrikas oder von dessen Teilen mit Madagascar, Indien, Neu-Guinea etc. würde hier zu weit führen, es muß da auf das Original verwiesen werden. Nur sei angeführt, daß dieser Prioninenverbreitung zuliebe ein großer vorzeitlicher Kontinent angenommen wird, der, Australien noch nicht mitfassend, von Ostafrika über Arabien, Persien, Indien, die malayischen Inseln, über Neu-Guinea und die Fidschi-Inseln bis nach Amerika reichte und je ein „Cap" nach Honolulu und Neu-Seeland sandte.

Rebel, H.: Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer. I. Teil. Bulgarien und Ostrumelien. In: „Annal. K. K. Naturhist. Hofmus." Wien, '03, p. 123 bis 347. Mit 1 bunten Tafel.

Auf Grundlage sorgfältiger Studien ausgedehnten Materiales, das teils vom Verfasser selbst zusammengebracht, teils von besonders beauftragten Sammlern und interessierten Forschern dem Wiener Museum eingesandt wurde, gibt Verfasser hier eine Liste der 1230 für das genannte Gebiet nachgewiesenen Lepidopterenarten mit genauen Fundortsangaben. Er erweitert und verbessert so nebst früheren kurzen Mitteilungen besonders die von Bachmetjew '02 publizierte Fauna (vgl. Referat in der *„A. Z. f. E."* '02, p. 413), welche allerdings die in vorliegender Arbeit nicht mit berücksichtigte Dobrudscha mit behandelte; ein tiergeographischer Grund zur Mithinzunahme dieses Landstriches lag nicht vor. Die tiergeographischen Schlußfolgerungen aber sind es, auf die Verfasser hier das vollste Gewicht legt. Dann kann er auch ein nicht eigentlich natürlich, sondern nur politisch umgrenztes, selbst in sich nicht einheitliches Gebiet behandeln, wenn Antwort auf die Fragen versucht oder angebahnt wird: „Von welchen Hauptrichtungen aus hat die Besiedelung des betreffenden Territoriums stattgefunden, und in welchem numerischen Ausmaße, und welcher lokalen Beschränkung sind die nach ihrer Einwanderungsrichtung erkennbaren Faunenelemente an dem rezenten Faunenbestande beteiligt?" Von diesem Gesichtspunkte aus wird die Lepidopterenwelt Bulgariens untersucht und in den Resultaten eine Bestätigung der durch geologische Forschungen bekannten erdgeschichtlichen Fakta gesucht. Deren für das Verständnis der bulgarischen Fauna wichtigste beide sind die, daß die mächtige Urgebirgsmauer des Rilo-Dagh etc. schon zu Beginn der Tertiärzeit, im Eocän, vorhanden war, und daß die frühere, wohl breite Landbrücke zwischen der Balkanhalbinsel und Kleinasien erst später, im Miocän, durch Einbruch des südlichen Schwarzen Meeres verschmälert und noch viel später erst ganz unterbrochen wurde. Wie nämlich in der Geologie bei stratigraphischer Betrachtung das Alter eines Horizontes durch das Auftreten bestimmter Leitfossilien erschlossen wird, so lassen sich starke und anhaltend gewesene klimatische Veränderungen aus dem lokalen Erhaltensein von Arten erkennen, deren sonstige Verbreitung und Lebensansprüche mit den allgemein gebotenen Existenzbedingungen des Territoriums nicht im Einklange stehen, und auch eine andere Begrenzung des Festlandes kann mit Sicherheit aus dem numerischen Überwiegen von Arten gefolgert werden, deren Verbreitungscentrum heute, durch das Meer getrennt, in einem anderen Weltteile liegt. Das Ergebnis der ausführlichen Erörterung der wahrscheinlichen Herkunft der großen Mehrzahl aller besprochenen Arten, wobei nur 8,8 % unberücksichtigt bleiben mußten, ist nun, daß neben einer geringen Anzahl für die Mittelmeer- resp. für Alpenländer chararakteristischer Arten die Hauptmasse sich aus annähernd gleichen Anteilen orientalischer und sibirischer Arten rekrutiert, während in Mitteleuropa dies Verhältnis or. : sib. wie 3 : 5 steht. Von besonderem Interesse sind noch die anscheinend indigenen, wie namentlich *Erebia rhodopensis* Nich., und die diskontinuierlich im Rilo-Dagh und an einzelnen mehr westeuropäischen Fundstellen vorkommenden Gebirgsarten. Sie faßt Verfasser als Reste der präglacialen Fauna auf, deren ursprüngliches Gebiet durch die Vergletscherung zerlegt wurde, während nach der Eiszeit neue, andere Formen das zwischengelegene Areal besetzten. Weiter kann hier auf die eingehenden und interessanten allgemeinen Darlegungen des Verfassers nicht eingegangen werden. Aus dem speziellen Teil seien die Beschreibungen der Raupen von *Cucullia celsiae* H.-Sch., *Acidalia filaceraria* H.-Sch., *A. camparia* H.-Sch. und *Orthostixis cribraria* Hb., sowie eines Zwitters der *Cledeobia moldavica* Esp. verzeichnet; außerdem wurden je acht neue Arten und Varietäten beschrieben.

Holdhaus, K.: Beiträge zur Kenntnis der Coleopteren-Gattung *Atomaria* Steph. In: „München. coleopt. Zeitschr.", I., '03, p. 350—382.

Die mit modernsten Forschungsmethoden vorgehenden Untersuchungen des Verfassers bezwecken, ein Verständnis der phylogenetischen Verknüpfung der einzelnen beschriebenen Arten dieses Erotyliden-Genus zu erreichen. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Untersuchung der Genitalorgane beider Geschlechter, auf Grund deren ganz abweichenden Baues bei *A. fimetarii* Hbst. diese Art zur Vertreterin einer neuen Gattung *Grobbenia* erhoben wird. Weiterhin wird eine Anzahl von Arten in Formenkreise vereinigt, worin die einzelnen als Subspecies aufgefaßt

werden: doch bleibt sich Verfasser stets dessen bewußt, daß damit nur die Hypothese der Artverschiedenheit durch die andere Hypothese der Artzusammengehörigkeit ersetzt ist, beide gleicherweise erst durch Zuchtversuche nachzuprüfen. Immerhin hat die sorgfältige Vergleichung ergeben, daß eine und dieselbe Art an einer und derselben Fundstelle, die sehr wechselnden Bedingungen ausgesetzt ist, ganz beträchtlich variieren kann (*A. analis* Er. auf dem Peitlernock in Kärnten), während sie an anderen Stellen mit gleichbleibenden Bedingungen ganz konstant ist. So läßt sich auch die diskontinuierliche Verbreitung einzelner der Subspecies verstehen, die z. B. in Ostsibirien und Siebenbürgen, oder in Italien und Finnland sich offenbar unabhängig auf Grund ähnlicher Außenfaktoren aus dem gleichen Ausgangsmaterial der Stammart gleichartig entwickelt haben. So kann z. B. Flügellosigkeit mit ihren sekundären Folgecharakteren im Gebiete einer Art ganz diskontinuierlich auftreten. Etwas anderes ist das diskontinuierliche Vorkommen der sehr seltenen *A. grandicollis* Bris. Sie wurde in Savoyen, im Ortlergebiet, in Kärnten und Siebenbürgen gefunden, und Verfasser schließt aus einer Reihe interessanter Argumente, daß wir es hier mit einer aussterbenden Art zu tun haben. Nicht nämlich ein Nichthineinwandern in die höheren zentralen Alpenregionen am Schlusse der Eiszeit, sondern ein sekundäres Aussterben an den früher mit okkupierten zentralen Alpenteilen bewirkt offenbar die Beschränkung einzelner Arten, besonders flugunfähiger, auf die Randgebiete.

Speiser, P.: **Die Schmetterlingsfauna der Provinzen Ost- und Westpreussen.** No. 9 des „Beitr. z. Naturk. Preußens", herausg. v. d. physik.-ökonom. Gesellsch. zu Königsberg i. Pr., '03. 4°. 148 p.

In diesem umfangreichen Werke ist der Grundsatz zur Geltung gebracht, daß dem allgemein wissenschaftlichen Interesse, das aus solchen Zusammenstellungen die Förderung zoogeographischer Erkenntnis sucht, das lokale Interesse der sammelnden Entomophilen gleichberechtigt zur Seite steht. Die Freude zu der Heimatskunde soll bewußt durch dieses Werk gefördert werden, und so ist es durchweg darauf angelegt, zu zeigen, welche Stellung jede gefundene Art hinsichtlich ihrer Verbreitung in den Nachbargebieten einnimmt. Zu diesem Zwecke sind für jede Art sämtliche dem Verfasser bekannt gewordene Fundorte innerhalb beider Provinzen einzeln ausführlich aufgezählt und bei jeder Art nach der Litteratur oder aus sonst zugänglichen Notizen angegeben, in welchem der angrenzenden Gebiete Pommern, Brandenburg, Posen und den russischen Gouvernements Suwalki und Kurland sie vorkommt. Dadurch ist es möglich geworden, festzustellen, daß eine Anzahl von Arten z. B. bei Kulm, wo Verfasser speziell gesammelt hat, die nordöstliche Grenze ihres heutigen Verbreitungsbezirks erreicht, so z. B. *Adopaea actaeon* Esp., *Drepana binaria* Hfn. oder *Carcina quercana* F. Aber auch innerhalb der Provinz Ostpreußen läßt sich ein faunistisch reicherer südlicher Teil, dem uralisch-baltischen Höhenrücken entsprechend, von einem ärmeren nördlichen unterscheiden. In jenen nördlicheren Teil, charakterisiert durch Torfmoore und Brücher, reichen dann wiederum nordöstlicher verbreitete Tiere mit ihren Ausläufern hinein, so die *Oeneis iutta* Hb., *Plusia microgamma* Hb. und wohl auch die immerhin schon weit westwärts reichende *Argynnis laodica* Pall., von der drei neue Aberrationen mit Namen belegt werden. Als von Nordosten her, aus Sibirien jetzt schon bis Ostpreußen vorgedrungen, kann *Tephroclystia sinuosaria* Eversm. verzeichnet werden, und wie dieses Tier offenbar in der Ausbreitung durch Wanderung oder Okkupation begriffen ist, so haben sich durch Verwertung der Litteraturangaben eines vollen Jahrhunderts solche Wanderungen, ein solches Vordringen auch sonst in Ostpreußen feststellen lassen. Verfasser behauptet ein Vordringen nordostwärts für *Vanessa io* L., die Anfang der 1880er Jahre das Weichseltal, jetzt etwa die russischen Ostseeprovinzen erreicht hätte, und als wahrscheinlich auch für *Lymantria dispar* L., der im nordöstlichen Ostpreußen erst in neuerer Zeit, in den russischen Ostseeprovinzen früher gar nicht, zuerst 1867 und jetzt immer „noch sehr selten" beobachtet wird (vgl. über das erste Auftreten in Finnland die in *„A. Z. f. E."*, Bd. 7, '02, p. 435 referierte Arbeit von Reuter). Die stete Berücksichtigung der in den Nachbargebieten gefundenen Arten, auch wenn sie in „Preußen" noch nicht beobachtet waren, bietet dabei den für den weiteren Ausbau dieser Fauna sich interessierenden Sammlern eine bequeme und gute Handhabe, nach welcher Richtung hin sich ihre Beobachtungen zu erstrecken haben, ohne daß die namentlich bei den ganz ausführlich mit berücksichtigten

sogenannten „Kleinschmetterlingen“ oft massenhaften Einschübe dieser Art dank der mit besonderer Sorgfalt behandelten typographischen Anordnung die Übersichtlichkeit stören. Im ganzen wurden in den letzten 25 Jahren im behandelten Gebiete gefunden 1547 Arten, von denen 860 auf die „Groß-schmetterlinge“ entfallen. Da auch die früher zwar, neuerdings nicht mehr gefundenen Species, sowie alle irrtümlich hier vermuteten oder gemeldeten Arten mitgenannt, aber nicht gezählt sind, dürfte man in der gewaltigen Menge der einzelnen Angaben wohl ein ganz besonders wertvolles Material für die Beurteilung der Fauna des behandelten Gebietes haben.

v. Hormuzaki, C.: Einige Worte über sogen. „Lokalfaunen“. In: „Verh. zool.-bot. Ges.“ Wien, '01, p. 368—373.

Verfasser stellt hier einige Gesichtspunkte zusammen, deren Beachtung selbst eine vorläufige erste und noch unvollkommene faunistische Arbeit, die selbst gar nicht ein natürlich umgrenztes Gebiet zu behandeln braucht, wertvoll oder doch brauchbar machen kann. Erstrebt soll werden Vollständigkeit und die Erkenntnis der tiergeographischen Bewertung des behandelten Gebiets oder seiner einzelnen, oft verschiedenartigen Teile. Gefordert muß werden völlige Verläßlichkeit der gemachten Angaben, was die Determination des Genannten angeht und auch hinsichtlich der Fundorte. Beachtung verdient aber, daß zwar eine Liste, die nur allüberall vorkommenden Arten nennt, sehr wenig Wert, daß aber eine Aufzählung etwa nur der selteneren Arten eines Gebietes unter Auslassung der häufigeren auch insofern weniger Bedeutung hat, als in ihr der negative Charakter wegfällt, daß z. B. eine anderswo und vielleicht selbst im Nachbargebiet recht häufige Art im behandelten Territorium fehlt.

Slevogt, B.: Die Grossschmetterlinge Kurlands, mit Berücksichtigung Kownos, Livlands und Estlands. In: „Sitzgsb. Kurländ. Ges. f. Litt. u. Kunst“, Mitau, '03, p. 35—133.

Fast ausschließlich gestützt auf eigene Beobachtungen und das nicht selbst Beobachtete oft in starke Zweifel setzend, stellt Verfasser hier 840 im russischen Gouvernement Kurland gefundene Großschmetterlinge zusammen. Am Schlusse ist noch eine Tabelle beigefügt, aus welcher die Verbreitung in den angrenzenden Gouvernements Kowno, Livland und Estland zu ersehen ist, sonst ist für die geographische Beziehung der Funde wenig getan. Von Interesse aber sind die zahlreichen biologischen Notizen. *Vanessa io* L. ist, wie in Ostpreußen (vgl. obenstehendes Referat über Speiser), so auch dort erst in letzter Zeit zahlreicher geworden, Verfasser meint aber, die Art sei stets dagewesen, aber durch Ichneumoniden jahrzehntelang gar zu sehr decimiert worden. An der Beschränkung der Nonnenraupen beteiligen sich nach dem Verfasser außer Schlupfwespen und Raupenfliegen besonders die als „Mordraupen“ bekannten *Calymnia trapezina* L. und *Scopelosoma satellitia* L. Der Flug von *Limenitis populi* L., bei welcher Art übrigens die ♂ an Zahl die ♀ stark übertreffen, ist nicht nur auf die frühen Vormittagsstunden beschränkt, die Art fliegt selbst noch gegen 4 Uhr nachmittags. Bei *Catocala fraxini* L. will Verfasser eine Art „Zähmbarkeit“ beobachtet haben, indem eingezwingerte ♀, die er täglich zu bestimmter Stunde fütterte, bis sie Eier ablegten, stets alsbald den Saugrüssel ausstreckten, sowie der Kasten geöffnet wurde.

Reuter, C.: Für die finländische Fauna neue Schmetterlinge. In: „Meddel. Soc. Fauna et Flora Fennica“, '03, p. 147—162.

16 Arten von sogenannten Kleinschmetterlingen und ein Spanner, die neuerdings für Finnland aufgefunden sind, werden hier besprochen, bei jedem die sonstige Verbreitung angegeben und so die Bedeutung der Auffindung in tiergeographischer Hinsicht hervorgehoben. Es sind darunter interessante Tiere, so der bisher nur aus dem nichtpaläarktischen Teil Japans bekannte *Chilo demotellus* Whr. und die bisher nur aus England bekannte *Conchylis sabulicola* Walsgh. (= *erigerana* Wlsgh. im Katalog Stdgr.-Reb.), für welche hier gleichzeitig ein aus Deutschland, Glogau, stammendes Stück erwähnt wird. Auch der eine Spanner, *Ochyria minna* Butl. (im Katalog Stdgr.-Rebel als *var.* zu *Larentia suffumata* Hb.) ist bisher nur aus Ostsibirien und Japan bekannt geworden, so daß sein Vorkommen in Finnland sich in Parallele stellt mit der ähnlichen Verbreitung einiger Hemipteren, z. B. der *Salda sahlbergi* Reut.

Tessmann, G.: Verzeichnis der bei Lübeck gefangenen Schmetterlinge. In: „Arch. d. Ver. d. Freunde d. Naturg.“ in Mecklenburg, Bd. 56 '02, p. 132—187.

— **Neue und seltene Schmetterlinge aus der Umgegend von Stavenhagen.** Ibid., p. 127—131.

490 Großschmetterlinge werden in dem ersten Verzeichnis nach des Verfassers und einer zweiten Sammlung aufgezählt, und bei jeder Art auch das Vorkommen in den angrenzenden Landstrichen erörtert. Wenn die Liste auch offenbar noch erst sehr lückenhaft und als eine nur vorläufig orientierende anzusehen ist (so allgemein verbreitete Arten wie *Acronycta rumicis* L. und *Nola confusalis* L. fehlen!), so enthält sie doch manche interessante Arten. Zweifellos der wichtigste Fund ist *Anarta cordigera* Thunb. auf dem Wesloer Moor. Auch in der zweiten kleinen Zusammenstellung ist *Hadena sublustris* Esp. bemerkenswert, die wohl noch nicht nordwestlicher als bei Stavenhagen gefunden ist. An gelegentlichen Beobachtungen ist eingestreut, daß auch die Haare der Raupe von *Macrothylacia rubi* L. juckende Hautausschläge verursachen können, und daß die ♂ der Nonne, an den Flügeln festgehalten, einen zirpenden Ton von sich geben sollen.

von Hormuzaki, C.: Neuere Macrolepidopterenfunde aus Rumänien. In: „Verh. zool.-bot. Ges. Wien“, '02, p. 563—567.

Als Ergänzung zu Flecks rumänischer Lepidopterenfauna werden hier 56 Arten resp. Varietäten verschiedener Großschmetterlingsfamilien aufgereiht, die zum Teil für die rumänische Fauna ganz neu sind. Auch unter diesen kommt die eigentümliche Beziehung der rumänischen zur asiatischen Fauna in einzelnen Fällen zum Ausdruck, indem z. B. die *var. sibirica* Gr. Gr. zu *Colias chrysotheme* Esp. und die bei Stdgr.-Rebel als besondere Form zu *Apatura ilia* Schiff. gestellte *A. metis* Freyer aufgefunden wurde. Von *Parasemia plantaginis* L., die bisher in Rumänien nur in der Form *hospita* Schiff bekannt war, ist auch ein gelbes ♂ mit auffallend zeichnungsarmen Hinterflügeln zu verzeichnen gewesen.

Lie-Pettersen, O. J.: Faunistiske og biologiske notiser vedkommende Hardangerviddens lepidopterfauna. In: „Bergens Museums Aarbog“, '01, No. 8, 12 p.

46 Lepidopterenarten nennt dieser kleine Aufsatz, der sich wesentlich mit biologischen Notizen über sein Gebiet befaßt. Der Charakter des hochgelegenen Landesteils entspricht ganz den spezifisch nordischen Gebieten, so ist z. B. die einzige Pieridenart *Colias palaeno* Esp. An nordische Verhältnisse dürfte es auch erinnern, daß (wohl noch in auffälligerer Weise, als das auch bei uns jeder Sammler zu beobachten Gelegenheit hat. Ref.), sowie eine Wolke die Sonne auf eine selbst kurze Weile verdeckt, mit einem Schlage jeder Falter still sitzt oder augenblicklich einen Ruheplatz sucht. *Chrysophanus hippothoë* L. bevorzugt dabei auffallend die rötlichen Blütenkegel des Sauerampfers, wo sie ihrer Färbung nach vorzüglich verborgen ist. Überhaupt beachtet Verfasser in dankenswerter Weise die Beziehungen der Falterwelt zu den Pflanzen, er nennt als bevorzugte Pflanzen für *Lycaena argyrognomon* Bgstr. *Calluna vulgaris,* das Heidekraut, während die Erebien (*E. lappona* Esp. und *E. ligea* L.) *Hieracium* und *Leontodon* neben den reichen Rasen von *Geranium silvaticum, Zygaena exulans* Hohenw. und *Anarta,* besonders *Silena acaulis* und *Pedicularis lapponica* bevorzugen. Bemerkenswert ist endlich noch ein massenhaftes Auftreten von *Hepialus humuli* L.

Strand, C.: Norske lokaliteter for Diptera. In: „Christiania Vetensk.-Selsk. Forh.“ '03, No. 3.

— **Hymenopterologisk bidrag til Norges fauna.** Ibid. No. 8.

Der in der Erforschung der Arthropodenfauna seiner Heimat rastlos tätige Verfasser verzeichnet hier in Listenform 182 Dipteren von Fundorten, welche sämtlich nahe dem Polarkreise liegen, und 119 Hymenopteren, welche er alle auf seinen Reisen gelegentlich mitgenommen hat. Die Materialien sind sämtlich von Spezialisten bestimmt und bieten also Zuverlässiges. Unter den Hymenopteren, deren Aufzählung 33 *Chalastogastra,* 48 *Apidae,* 6 *Vespidae,* je 2 *Pompilidae-Sphegidae* und *Cerceridae,* je 1 *Astata* und *Chrysis,* 7 *Crabronidae* und 17 Ameisen-

formen umfaßt, sind eine ganze Reihe früher noch nicht in Norwegen beobachtet. Auch die Dipterenliste, die zwar nur wenig interessante Arten, aber viel Druckfehler enthält, dürfte dankbar zu begrüßen sein, da seit längerer Zeit nichts Zusammenhängendes über die norwegische Dipterenfauna, namentlich jener hohen Breiten, erschienen ist.

Gardener, Will.: A List of the Hymenoptera-aculeata so far observed in the counties of Lancashire and Cheshire, with notes on the habits of the Genera. In: „Trans. Liverpool Biol. Soc.“ XV, '01, 61 pag.

Nachdem Verfasser einen kurzen und bündigen, durch eine Karte rasch erläuterten Überblick über die geographischen und klimatologischen Verhältnisse seines Gebietes gegeben hat, wendet er sich der Aufzählung der 166 bisher dort beobachteten aculeaten Hymenopteren (Ameisen, Wespen, Bienen) zu, welche 44% aller bisher in England beobachteten Arten darstellen. Bei jeder Art werden genau die Fundorte notiert, und bei jeder Gattung in kurzen Zügen alles Wissenswerte über ihre Biologie zusammengestellt, so z. B. bei den Gattungen *Nomada* und *Coelioxys* diejenigen anderen Bienen, bei denen die einzelnen Arten schmarotzen, bei *Vespa germanica* F. die von Newstead in ihren Nestern gefundenen Schmarotzer. Bei der Honigbiene wird darauf verwiesen, daß schon die keltischen Bewohner des Landes Bienen gehalten haben. Von Interesse sind auch die Notizen über Verschleppung der Hornisse, *Vespa crabro* L., die nistend im Landstrich erst einmal beobachtet wurde, aus dem Süden mit Obst, sowie die Einschleppung zweier exotischer *Polistes* (*binotatus* Sauss. u. a.), wahrscheinlich mit Kolonialwaren.

Cobelli, R.: Gli Imenotteri del Trentino. Rovereto, '03 (XL. Pubblic. fatta par cura del Mus. Civ. di Rovereto), 168 p.

Die reiche Hymenopteren-Fauna Südtirols, 1440 Arten umfassend, wird uns hier in systematischer Reihenfolge, ganz ausführlich Bezug nehmend auf die bisherige Litteratur und zum allergrößten Teil nach eigenen Sammelerfahrungen, unter Angabe der Fundorte aufgezählt. Die Evaniiden, Cynipiden, Chalcidier, Proctotrupiden und der größere Teil der Ichneumoniden sind nur in gedrängter Kürze nach der Litteratur aufgereiht, die anderen Gruppen werden ausführlich behandelt. Hier seien nur die zahlenmäßigen Angaben über die bekannteren Familiengruppen registriert: *Formicidae* 49, *Tenthredinidae* 162, *Apidae* 274, *Sphegidae* 124, *Braconidae* 145. Ganz gelegentlich sind auch biologische Notizen eingestreut und bei den Ameisen die beobachteten Gäste angegeben; eine Liste der bei Ameisen gefundenen Milben macht den Anfang des ganzen Werkes. Hier sei nur die Beobachtung kurz wiedergegeben, daß die Ameise *Camponotus pubescens* F., die in einem Weidenstamme nistend getroffen wurde, folgendes Beispiel von systematischer Arbeitsteilung beobachten ließ. Einzelne Ameisen brachten ausgenagte Späne des Weidenholzes nur bis zum Eingangsloch in der Rinde und ließen sie dann 30 cm tief zu Boden fallen, wo die Späne dann von anderen in Empfang genommen und, offenbar zwecks Unauffälligmachung des Nistplatzes, in der Umgebung verteilt wurden.

Strobl, G.: Ichneumoniden Steiermarks (und der Nachbarländer) III und IV. — In: „Mitt. Naturw. Ver.“ Steiermark, '01 und '02.

Der vielseitig mit rastlosem Sammelfleiß (Hemiptera, Diptera etc.) tätige Verfasser gibt uns hier eine Übersicht über seine Sammlung an Pimplariern und Tryphoniden, welche durch zahlreiche ausführliche Funddaten wertvoll erscheint. Auffallend wenig ist erzogen worden, und *Metopius migratorius* Grav. ist, soweit ich sehe, die einzige Art, für welche der Wirt auch den Species nach (*Dianthoecia caesia* Bkh.) angegeben wird, sonst heißt es nur gelegentlich „aus Wicklern“ etc. Eine beträchtliche Anzahl von Tieren ist als *nov. spec.* beschrieben, von denen drei die Vertreter neuer Genera sind: *Brachypimpla brachycera, Pseudolimerodes compressiventris* und *Kentrotryphon longecaudatus,* alle aus Steiermark. Auch auf *Tryphon scotopterus* Grav. wird ein *nov. gen. Liotryphon* errichtet; ferner die Subgenera *Dolichoblastus* zu *Monoblastus* Holmgr. und *Leptacoenites* zu *Procinetus* Först. geschaffen. Insgesamt werden 133 Pimplarier (davon 22 neu) und 304 Tryphoniden (davon 39 neu) genannt, — die früheren

Listen hatten aufgeführt 170 *Ichneumonidae sistr.* und 228 Cryptiden, — außerdem eine Reihe dalmatinischer, siebenbürgischer und selbst spanischer („Nachbarländer“ ?) Funde genannt.

Habermehl, H.: Beiträge zur Kenntnis der Ichneumoniden. I. Teil. „Wissensch. Beil. z. Jahresber. Großherz. Gymnas. u. d. Oberrealsch. zu Worms“, '03/'04.

Neben drei kleineren systematischen Beiträgen, die Verfasser schon in der „Zeitschr. für systemat. Hymenopterologie und Dipterologie“, Jahrg. '02 und '03 wörtlich wiedergegeben hat, enthält dies Programm als Hauptteil ein „Verzeichnis der bis jetzt in Südwestdeutschland beobachteten Ichneumoninen und Pimplinen“, dessen wesentlicher systematischer Inhalt, Neubeschreibungen von Arten und benannten oder nichtbenannten Varietäten enthaltend, ebenfalls schon in genannter Zeitschrift '03 auszugsweise publiziert ist. Insgesamt werden 192 Ichneumoniden und 117 Pimplarier genannt. Bei dem so sehr unbestimmten Begriff „Südwestdeutschland“ wäre es aber erwünscht gewesen, bei den Arten durchweg die Fundorte genannt zu sehen. Wenn Verfasser Arten aus dem bayerischen Allgäu noch mitnennt und z. B. von daher *Xylonomus alpestris n. sp.* und das ♂ von *Pyramidophorus flavoguttatus* Tischb. beschreibt (das ♂ von *Procinetus frauenfeldi* Tschek wird schon '01 in der eben referierten Arbeit von Strobl beschrieben!), so dürfte man die Nennung der von Jemiller 1894 verzeichneten südbayerischen Arten auch erwarten. Die Arbeit ist aber reich an Angaben über die Wirte und sonstigen biologischen Beobachtungen.

Ducke, A.: Die stachellosen Bienen (*Melipona* Ill.) von Para. In: „Zool. Jahrb.“, Abt. f. Syst., XVII, '02, Heft 2, p. 285—328 mit Tafel II.

Eine wesentlich systematische Zusammenstellung dieser interessanten Hymenopteren, welche außer den Beschreibungen der 42 einzelnen Arten auch eine synoptische Tabelle der ♀ bringt. Bezüglich der wenigen biologischen Notizen, die angefügt sind, kann auf den in unserer *„A. Z. f. E.“*, Bd. VII, '02 erschienenen Originalaufsatz des Verfassers, p. 418—420 verwiesen werden. Zuzutragen ist dann nur, daß, wie *M. (Trigona) punctata* Sm. nach Wanzen, so *M. (Tr.) cupira* nach Rosen duftet. — Die in jenem Originalaufsatz unter 7 erwähnte *M. puncticollis* Friese fehlt hier.

Biolley, P.: Ortópteros de Costa Rica. In: „Informe del Museo Nacional de 1899 á 1900“, p. 41—58. Mit einer Tafel.

In mehr plaudernder als übersichtlicher Form bespricht Verfasser hier die Blattiden und Locustiden Costa Ricas, eines Landes, das seiner Konfiguration nach die Scheidung in drei Gebiete, das der zentralen Gebirgskette, das pazifische und das atlantische Küstengebiet bequem zuläßt. Beide Gruppen sind in reicher Artenzahl, die sich auf mehrere Familien verteilt, vertreten; 37 Blattiden und 43 Locustiden wurden genannt. Mehrere der ersteren sind offenbar eingeschleppt, so die unbeweglich an den äußeren Hauswänden sitzende *Holocompsa azteca* Sauss. von Mexiko her. *Periplaneta americana* L., *P. australasiae* F. und *Rhyparobia maderae* F. sind in den Tropen und Subtropen schon so allgemein verbreitet, daß ihre Einschleppung nicht mehr bestimmt verfolgt werden kann; die Familiengenossen der Periplaneten *Eurycotis* haben unter allen den scheußlichsten Geruch. *Blatta germanica* L. ist notorisch zuerst 1893 dorthin verbracht worden. Sie und ihre Gattungsgenossen, überhaupt alle kleineren Blattiden werden eifrig verfolgt von den Blaberinen *Archimandrita marmorata* Stoll und *Blabera trapezoidea* Burm.

Froggatt, W. W.: Locusts and Grashoppers, als „Misc. Publ. No. 689“ des „Dept. of Agricult. of N. S. Wales“ abgedruckt aus „Agricult. Gaz. of N. S. Wales“, Novemb. '03. Mit einer Tafel.

Einer kurzen allgemeinen Schilderung des Entwickelungsganges und der Morphologie der Heuschrecken überhaupt und der bedeutenden Verwüstungen, die in Afrika und Europa durch Heuschreckenschwärme angerichtet sind, läßt Verfasser die durch gute farbige Wiedergabe erläuterte Beschreibung von elf der häufigsten Arten seines Landes folgen. *Locusta danica* L. zeichnet sich darunter durch ein besonders weit ausgedehntes Verbreitungsgebiet aus, das

von Südfrankreich durch Afrika bis Madagaskar und durch Südasien bis zu den Philippinen und Australien, vielleicht sogar, wenn die dortigen Stücke nicht doch konstant abweichen, bis Neu-Seeland und Polynesien reicht. Bei der zeitweise so außerordentlich schädlichen Art, von welcher Verfasser in einer früheren Mitteilung handelte (vgl. Referat in Bd. VII, '02, p. 90), und welche richtig als *Chortoicetes pusilla* Walk. zu bezeichnen ist, hat man nach dem Eierlegen, wobei das ♀ in der damals beschriebenen eigentümlichen Weise von zwei ♂ unterstützt wird, eine neue Begattung beobachtet. Demnach werden also wohl mehrere Schübe von Eiern abgesetzt, im einzelnen fand Verfasser je 19 Eier.

von Hormuzaki, C.: Beobachtungen über die aus Rumänien bisher bekannten *Carabus*-Arten. In: „Bull. Soc. Sciences Bucarest", XII., '03, p. 273—285.

Verfasser gibt eine vergleichende Liste der in Rumänien, Siebenbürgen, Galizien und der Bukowina bisher aufgefundenen *Carabus*-Arten und spricht die rumänischen noch besonders eingehend in Berücksichtigung der vorgefundenen Varietäten und nach den Fundorten durch. Wie man nämlich von den gebirgigen Grenzgebieten des Landes die Ebene faunistisch klar unterscheiden kann, so sind auch in der Ebene die steppenartigen Strecken zwischen Sereth und Pruth nach Klima, Flora und Fauna völlig von der mehr Moorlandschaften bietenden eigentlichen Moldau unterschieden. Man darf daher in der Verbreitung der Caraben nicht bloß von der rumänischen Ebene sprechen, muß vielmehr auch als leitenden Gesichtspunkt für spätere Forschungen festhalten, daß zwar südrussische Formen noch in jenem Steppengebiet zu erwarten und eventuell neu aufzufinden sind, nicht aber westeuropäische. Solche Westeuropäer sind in Rumänien ebenso wie in Galizien wesentlich auf die Gebirge beschränkt.

Snow, F. H.: A preliminary List of the Diptera of Kansas. In: „The Kansas Univ. Science", Bull. Vol. 2, '03, No. 5, p. 211—221.

Wenn aus einem amerikanischen Staate, so groß wie halb Spanien, als Liste der bisher bekannten, resp. bestimmten Dipteren nur 392 Species verzeichnet werden, so beweist das, wie sehr wenig erst die großen Gebiete erforscht sind. Zählt doch Verfasser nur eine einzige Cecidomyide, nur zwei Sapromyziden auf usw. Sechs neue Species werden in einem Anhange von Ch. F. Adams beschrieben. Von Interesse ist an dieser Zusammenstellung, daß wir unter den 16 genannten Musciden nur vier Arten finden, die nicht auch in Europa vorkämen, darunter die beim Menschen parasitisch lebende *Compsomyia macellaria* F.

Weber, L.: Fauna der Umgegend von Cassel. In: „Festschr. 75. Vers. Dtsch. Naturf. u. Ärzte", '03, 33 pag.

— **Verzeichnis der bei Cassel in einem Umkreise von ungefähr 25 Kilometern aufgefundenen Coleopteren.** In: „Abhandl. Ver. f. Naturk. Cassel", '03, 116 p.

Verfasser hat in der ersten Mitteilung nach absteigend systematischer Anordnung unternommen, was weniger vollständig schon bei ähnlichen Anlässen versucht war (1863 für Königsberg, 1897 für Braunschweig), einen möglichst gerundeten Überblick über die gesamte Tierwelt der Umgegend einer Stadt zu geben. Ein solches Gebiet entspricht insofern etwa einem „natürlich begrenzten, als nahe der großen Stadt naturgemäß die Einflüsse der intensiven Kultur am meisten bemerkbar werden. Und diese Ausbreitung der intensiven Kultur hat nun, darüber kann Verfasser berichten und klagen, beträchtliche Veränderungen in der Tierwelt hervorgebracht. Nicht nur, daß einzelne Arten höherer Tiere — von den niederen hat man mangels genauer Aufzeichnungen es nicht erforschen können — ganz ausgerottet sind; auch die Individuenzahl der Vögel z. B. ist deutlich geringer geworden. Als Brutvögel sind z. B. verschwunden: Habicht, Kolkrabe, rotrückiger Würger und Wachtelkönig; dafür haben sich allerdings neu angesiedelt der Ortolan *(Serinus hortulanus)* und Schwarzspecht. Gerade diese Wandlungen sind interessant, ihre Feststellung erfordert aber, daß eben einmal erst der feste Bestand irgendeiner Zeit festgelegt wird, und wieviel da noch zu tun bleibt, das beweisen die mannigfaltigen, schwach besetzten Partien dieser Gesamtfauna. Ausführliche Listen werden hier gebracht über alle Wirbel-

tiere und die Mollusken. Von den Insekten werden Listen über *Trichoptera, Neuroptera* und *Pseudo-Neuroptera* und von den Orthopteren über die Genuinen und die Physopoden (Thripiden) gegeben. Mallophagen, Aphanipteren und Apterygoten sind noch überhaupt nicht beachtet, und bezüglich der anderen Insektengruppen, sowie der Myriopoden, Spinnen, Krebse, der großen Gruppen der Würmer und Protozoen werden nur die allgemein bekannten genannt oder auf Verzeichnisse solcher hingewiesen.

Die Coleopteren endlich hat Verfasser in einer eigenen Arbeit zusammengestellt. Dieselbe gibt fast nur die Namen, doch auch verstreut manche wichtigere biologische Notiz. Aus den allgemeinen Vorbemerkungen ist zu entnehmen, daß trotz der gegen Südwesten offenen Gegend viel mehr nordische Formen (z. B. *Hydroporus sanmarki var. rivalis* Gyll., *Platystethus nodifrons* J. Sahlb., *Zilora ferruginea* Payk.) als südliche beherbergt. Solche werden, wie z. B. *Aphodius obliteratus* Panz., *Anisoplia villosa* Goeze gelegentlich von Stürmen dorthin verschlagen (*Anomala iunii* Duft fand Verfasser bis nach Sylt verschlagen) Sehr interessant ist auch die Auffindung der südlichen Arten *Gymnetron fuliginosum* Rosenh. und *Oncomera femorata* F., sowie die Beobachtung der eingewanderten und eingeschleppten Insekten. Von letzteren sind zu nennen *Niptus hololeucus* Feld (seit 20 Jahren), *Lathridius nodifer* Westw. (seit '98), *Echocerus cornutus* F. (in Grünkernmehl) und *Silvanus surinamensis* L. — *Byrrhus* (= *Anobium*) *paniceus* L. wurde in einer Kakaofabrik sehr schädlich; er fraß sich dort sogar durch die Stanniolpackungen hindurch. — Bemerkenswert sind auch die Angaben über Parasiten: im Darm der Larven von *Potosia marmorata* F. wurde *Oxyuris depressa* Hamm. (in der oben zit. Faunaliste fehlend), im Fettkörper der Larven von *Osmoderma eremita* L. ein anderer Rundwurm massenhaft gefunden.

Becker, Th.: Ägyptische Dipteren. Berlin, '03, 196 pag., m. 5 Taf. (abgedr. aus d. „Mitt. aus d. zool. Mus. Berlin", II. Bd., '02—'03).

Verfasser hat Ägypten gerade in der sonst für den Besuch dieses Landes nicht üblichen Zeit von November bis Mai durchsucht. Da gibt die Begrünung des im Sommer überschwemmten Nilgebietes einer reichen Insektenfauna Leben, das allerdings von Dezember bis Februar doch insofern ruht, als hier zu dem ziemlich einförmigen Bestande, der sich wesentlich aus Ephydriniden, Dolichopodiden und *Lispa* zusammensetzt (die gemeinste von allen ist *Ephydra macellaria* Egg.), zunächst keine neuentwickelten Arten hinzutreten. Von den insgesamt 350 Species, die Verfasser nennt und die sich auf 107 (!) Genera, von denen 21 hier neu begründet werden, verteilen, waren daher auch 149, also 43 % neu für die Wissenschaft. Viele der anderen Funde erweitern das Verbreitungsgebiet einiger europäischer Arten beträchtlich, einzelne aber sind ganz besonders bemerkenswert. Da sich die Funde auch sonst fast durchweg, mit Ausnahme der bei der Oase Fayum aufgesammelten mehr tropischen Formen, in den paläarktischen Charakter der Mediterranfauna eingliedern, ist die Auffindung selbst der bisher nur aus Spanien bekannten Arten *Ceratopogon pallidetarsatus* Strobl., *Anthrax hispanus* H. Lw. und *Limosina plurisetosa* Strobl. neben einzelnen italischen, griechischen und südrussischen nicht auffallend. Wichtiger ist der Nachweis des aus Sierra Leone bekannten *Bombylius pallidulus* Wlk. in der Oase Fayum, der kanarischen *Trimicra hirsutipes* Macq. daselbst, bei Kairo und Luxor, und der aus dem Kaplande beschriebenen Arten *Syrphus longicornis* Macq. (Syrien und Kairo) und *Eumerus obliquus* H. Lw. (Kairo und Suez) in Ägypten; letztere Art war auch schon von der Guineaküste bekannt. Die ebenfalls aus Südafrika beschriebene *Chlorops tenuiseta* H. Lw., auf die hier die neue Gattung *Metopostigma* begründet wird, wurde außer im ganzen Niltale und in der Wüste bei Siala auch schon in Ungarn bei Pistyan gefunden. Ganz merkwürdig ist aber, daß auch amerikanische Arten beobachtet wurden. Mit Sicherheit erkannt wurden in der Ausbeute *Paralimna decipiens* H. Lw., bisher aus Texas, *Clasiopa orbitalis* H. Lw., bisher aus Nordamerika, und *Brachydeutera argentata* Wlk., bisher aus Nord- und Südamerika bekannt, sämtlich Ephydriniden; ob auf das mexikanische *Stichopogon candidum* Macq. (= *gelascens* Wlk. = *fasciventris* Macq.) ein Pärchen aus Alexandria zu Recht bezogen ist, ist noch unsicher. — Die neuen Arten der Muscinen und Anthomyinen (12) sind von P. Stein-Genthin beschrieben, die Beschreibungen von acht anderswo schon publizierten *Pipunculus*-Arten hier wörtlich reproduziert und ziemlich für jede genannte Gattung angegeben, welche schon beschriebenen Arten verglichen werden, welche Arten sonst in Afrika

vorkommen u. dgl. Die Behandlung der Materie nach diesem Gesichtspunkt ist leider durchaus nicht einheitlich durchgeführt und bietet namentlich bei den Culiciden den auffallenden Mangel, daß daselbst das monumentale Werk von Theobald 1901, wo eine Reihe ägyptischer Arten beschrieben werden (z. B. *Cellia* [früher *Anopheles*] *pharoensis* Theob., auch *Anoph. pseudopictus* Grassi ist in Ägypten gefunden, *Culex pallipes* Macq. heißt jetzt *C. melanorrhinus* Giles) ganz unberücksichtigt bleibt. Im ganzen ist aber in dem Werk eine Riesenarbeit geleistet, und es wird für weitere Forschungen systematischer, wie zoogeographischer Natur stets ein höchst wertvolles Quellenwerk bleiben.

Silvestri, F.: Contribuzione alla conoscenza dei Termitidi e Termitofili dell' America meridionale. Vol. I der „Redia" (Giornale di Entomologia). Portici '03, 234 pag., mit 6 Taf.

In diesem umfangreichen Werke faßt Verfasser alles das zusammen, was sich als Frucht von vielen Monaten intensiven Sammelns und Beobachtens der Termiten in Argentinien, Brasilien, Paraguay, Chile und Uruguay nach völliger Verarbeitung alles mitgebrachten Materiales ergeben hat. Die Arbeit gliedert sich in zwei Teile, deren erster die 65 mitgebrachten Termitenarten zuerst systematisch beschreibend behandelt, dann aber Aufschluß über die Nistgewohnheit jeder einzelnen gibt. Der alsdann folgende allgemeine Abschnitt entspricht wörtlich dem als vorläufige Mitteilung unter dem Titel „Ergebnisse biologischer Studien an südamerikanischen Termiten" in der *„A. Z. f. E."*, (Bd. VII, '02, p. 173, 257, 289, 326, vom Referenten nach dem Manuskript ins Deutsche übersetzt) erschienenen Aufsatz des Verfassers. Uns interessiert daher hier vor allem der zweite Hauptteil der Arbeit, welcher von den Termitengästen handelt. Solcher wurden eine Reihe interessanter Arten gefunden, die teils nur als Mitbewohner der gute und geschützte Schlupfwinkel bietenden Bauten, teils aber als echte Gäste mit ihren verschiedenen Anpassungsgraden und Anpassungscharakteren sich kennzeichnen. Zu letzteren gehört die eigentümliche Gattung *Termitomastus* Silv., das erste nematocere Dipteron, das als echter Gast befunden wurde; zur ersteren Gruppe zählen fünf Bienenarten, den Gattungen *Centris, Acanthopus* und *Trigona* (3) angehörig. Unter den Käfern finden sich aus den Gattungen *Xenogaster, Termitoicus nov*, *Termitozophilus nov.* und *Termitosius* echt physogastre Formen, in *Termitothymus nov.* eine noch stenogastre Form von Staphyliniden. Auch die eigentümliche Gattung *Corotoca*, deren Hinterleib zu einem großen Schutzdach umgewandelt ist, das, wie alle Staphyliniden mit ihren Abdomen gern tun, nach vorwärts über Kopf und Thorax erhoben wird, verdient Erwähnung. Endlich wurden zwei Cocciden, einige Milben, Diplopoden und Thysanuren gefunden.

Annandale, Nelson, and Herbert C. Robinson: Fasciculi Malayenses, Zoology I. Liverpool (London, New York, Bombay), '03. — Darin folgendes Entomologische:

Laidlaw, F. F.: Report on the Dragon Flies, Part I, p. 189—200.

Robinson, H. C.: Report on the Tiger Beetles, p. 179—188.

Speiser, P.: Report on the Diptera Pupipara (deutsch), p. 121—130.

Swinhoe, Ch.: Report on the Heterocera, p. 47—114.

Die ersten Berichte über die zoologischen Ergebnisse einer seitens der Universitäten Edinburgh und Liverpool arrangierten anthropologischen und zoologischen Durchforschung der malayischen Halbinsel. Neben den oben genannten entomologischen Teilen sind noch die Säugetiere, die Reptilien und Frösche und zwei Landplanarien in diesem ersten Bande behandelt. Unter den Libellen, von denen 17 Arten genannt werden, ist interessant, daß aus der Gattung *Rhinocypha*, die merkwürdigerweise auf Ceylon gar nicht vertreten ist, von allen drei sonst räumlich getrennte Faunengebiete in Asien bewohnenden Untergruppen Vertreter gefunden wurden. Unter den 17 Cicindeliden fallen insbesondere drei Arten, *Tricondyla aptera* Oliv., *Collyris apicalis* Chaud. und *C. sarawakensis* Thoms. dadurch auf, daß sie einzelnen Wespen außerordentlich ähnlich sehen, aber auch andere Insekten, Orthopteren und ein heteromerer Käfer ihnen ebenso ähnlich sind, so daß das Verhältnis der Mimikry da noch nicht klar ist. Die sechs *Diptera pupipara* der Sammlung sind dadurch interessant,

daß eine neue, dritte Art der ganz eigentümlichen Gattung *Ascodipteron* Adens. (vgl. Ref. über Monticelli in: „*A. Z. f. E.*“ Bd. V, '00, p. 317) darunter war. Endlich die Aufzählung der 269 heteroceren Schmetterlinge, Schwärmer bis einschließlich Zünsler und Tineiden, enthalten einige interessante biologische Bemerkungen. So erfahren wir, daß die Sesiide *Cephonodes hylas* L. in Selangor in den (aus Liberia eingeführten) Kaffeesträuchern ernsthaft schädlich geworden ist, und daß die Csosside *Duomitus mineus* Cram. mit ihrer vorn dunkelmetallisch-grünen, hinten orangegelben Färbung mit einzelnen metallgrünen Flecken im Sitzen täuschend wie ein Buprestide aussieht, ohne daß doch in jener Gegend eine so gefärbte Buprestidenart gefangen wäre.

Alfken, J. D.: Beitrag zur Insektenfauna der Hawaiischen und Neuseeländischen Inseln. In: „Zool. Jahrb.“, Abt. f. Syst. XIX. '03, p. 561, 628, mit 1 Taf.

Verfasser stellt hier die bisher aufgearbeiteten systematisch-entomologischen Ergebnisse einer Reise zusammen, die der Direktor des Bremer Museums, Schauinsland, über Neu-Seeland, die nahe gelegenen Chatham-Inseln und die Hawaiischen Inseln nach der nordwestlich von diesen ganz vereinzelt gelegenen Insel Laysan unternommen hat. Die Materialien sind wenig umfangreich, da die Insekten mehr nebenher und gelegentlich aufgenommen werden; dennoch bieten sie für die Beurteilung der Tierwelt der Chatham-Gruppe und von Laysan interessante Aufschlüsse. Die Tiere von der korallenumsäumten Laysan, welche vulkanischen Ursprungs ist, wie die Hawai-Gruppe, haben, soweit sie nicht nachweislich eingeschleppt sind (und von den eingeschleppten ist nur der mexikanische Bockkäfer *Clytus crinicornis* Chevr. nicht kosmopolitisch verbreitet) ihre nächsten Verwandten auf den Hawaiischen Inseln; das gilt namentlich von den beiden neuen *Agrotis*-Arten, deren eine als massenhafte Landplage auftrat. Ähnlich läßt sich die Fauna der Chatham-Gruppe mit der der Neuseeländischen Hauptinseln vergleichen, und in der *Pyrameis ida* Alfk., die offenbar aus der neuseeländischen *P. gonerilla* F. sich entwickelt hat, haben wir ein schönes Beispiel, wie die insulare Isolierung artbildend eingreift.

Sharp, D.: Coleoptera II. In: „Fauna Hawaiiensis“, Vol. III, p. 3, Cambridge, '03, p. 175--292. Mit 2 Tafeln.

212 adephage Coleopteren werden hier behandelt, von denen 210 auf die Carabiden entfallen, während nur zwei Dytisciden dabei sind. Von den Carabiden werden 149 als neu hier beschrieben, und auch der größte Teil der übrigen gehört den Sandwichsinseln eigentümlich an, welche durch ihre besonders weit isolierte Lage und den vulkanischen Ursprung ganz besonderes Interesse beanspruchen können, was die etwaige indigene Artbildung anlangt. *Plochionus pallens* F. ist, wie auch sonst an vielen Stellen, auch hier in die Umgebung des zuerst am meisten frequentierten Walfängerhafens Manai eingeschleppt worden; und auch die andere Lebiinenart, *Saronychium inconspicuum* Blackb., dürfte vielleicht direkt auswärtigen Ursprungs sein. In den anderen Untergruppen, den Harpalinen, Pterostichinen und Bembidiinen machen sich Umbildungsprozesse bemerkbar, die hier, im isolierten Gebiet, es erlauben, mehr Gewicht auf gewisse Charaktere, so das Schwinden oder Vorhandensein der Halsschild-Randborsten, zu legen als anderswo. Der andere wichtigste Charakter betrifft die Hinterflügel, auf deren Ausgebildet- oder Rudimentärsein hier mit Recht sehr bedeutendes Gewicht gelegt wird. Merkwürdigerweise entbehren auch die Angehörigen der beiden neuen (im ganzen 27 neue) Genera *Derobroscus* und *Brosconymus* flugtüchtiger Flügel, welche beiden sich dadurch von allen anderen Carabiden eigentümlich auszeichnen, daß sie gesetzmäßig auf Bäumen leben. Sie werden übrigens trotz ihrer grünen Farbe ganz besonders viel von Vögeln gefressen.

Kellogg, V. L., und B. L. Chapman: Mallophaga from Birds of the Hawaiian Islands. „Journ. New York Entom. Soc.“, X., '02, p. 155—169. Mit 3 Taf.
— **Two new Genera of Mallophaga.** „Biolog. Bullet.“, V., '03, p. 85—91.

Mallophagen waren von den isolierten Hawaiischen Inseln überhaupt noch nicht bekannt. Die Verfasser konnten 20 Arten untersuchen, von denen 14 neu waren, während vier neue Varietäten schon bekannte Formen darstellten. Die beiden schon früher bekannten sind der allbekannte *Docophorus communis* Nitzsch

und der auf Wasserhühnern auch in Amerika gefundene *Oncophorus advena* Kellogg, welcher aber auf der Insel Hilo merkwürdigerweise außer auf dem hawaiischen Wasserhuhn, *Fulica alai,* auch auf einem Waldvogel, *Vestiaria coccinea,* gefunden wurde. In der zweiten Mitteilung begründet der erste Verfasser zu der bisher erst trotz großer Artenmenge noch auffallend geringen Anzahl der Mallophagen-Gattungen zwei neue auf je eine Art, deren eine, *Philoceanus,* von einem Sturmvogel der Galapagos-Inseln stammt, während die andere, *Nesiotinus,* von der deutschen Tiefsee-Expedition auf der Kerguelen-Insel auf einem Pinguin gefunden wurde.

Grünberg, K.: Eine neue Tipuliden-Gattung *Idiophlebia nov. gen.* von den Karolinen. In: „Zool. Anz.", '03, Bd. XXVI, p. 524—528.

Verfasser beschreibt hier eine ihrem Flügelgeäder nach und durch auffallend kurze Beine ganz außerhalb der Reihe der anderen *Limnobiina anomala* O.S., zu denen sie doch vorläufig gestellt werden muß, fallende neue Gattung, deren einzige, neue Art auf der Insel Yap gefunden wurde.

André, C.: Nouvelle Contribution à la connaissance des Mutillides de l'Australie. In: „Mém. Soc. Zool. France", '01, p. 467—513.

— **Quatrième Contribution à la connaissance des Mutillides de l'Australie,** ibid. '03, p. 240—278.

Zusammen 83 Arten dieser eigentümlichen und interessanten „Spinnenameisen" werden in den beiden Mitteilungen, zum größeren Teile als *nov. spec.* beschrieben, welche fast durchweg in Queensland gesammelt wurden (nur *Mutilla cyaneiceps nov. spec.* stammt von der Insel Key bei Neu-Guinea, ist aber eng verwandt mit anderen sonst genannten). Von besonderem Interesse ist *Ephutomorpha meranoploides n. sp.,* welche ihren Namen daher hat, daß sie einer zu den Cryptocerinen gehörigen, ebenfalls in Queensland heimischen Ameisenart, *Meranoplus hirsutus* Mayr, so außerordentlich ähnlich ist, daß sie auf den ersten Blick nur durch ihre flinkeren Bewegungen von der langsameren Ameise zu unterscheiden ist. Überhaupt kommen die Mutilliden hauptsächlich zahlreich an Stellen vor, die von Ameisen bewohnt werden.

Froggatt, W. W.: Australian Psyllidae. II. und III. In: „Proc. Linn. Soc. N. S. Wales", 1901, p. 242—297 (mit 3 Taf.) und 1903, p. 315—337 (mit 2 Taf.).

Zwei Fortsetzungen der in der *„A. Z. f. E."*, Bd. VI, 1901, p. 106, besprochenen ausführlichen Arbeit, die uns tatsächlich beweisen, daß Australien an Psylliden reicher ist als irgend ein anderes Land. Auf die allgemeinen Lebensbedingungen dieser Tiere wurde schon im ersten Teil eingegangen, hier werden nur die Beschreibungen einer Menge von Arten, darunter 46 neuer, geboten, von denen einige selbst die Repräsentanten neuer Genera sind. Fast überall werden Larve, Puppe und die Ausscheidungen oder Gallbildungen an den Wirtpflanzen mit beschrieben, und es ist interessant, zu sehen, wie oft zwei bis drei Arten für eine bestimmte Pflanze charakteristisch sind, nur auf ihr vorkommen, aber auch alsbald sich einfinden, wo diese Pflanze neu angepflanzt wird. Die jetzt besprochenen Arten verteilen sich auf die Familien der Psylliden, Triozinen und Prionocneminen und geben Nachträge zu den Aphalarinen.

Martin, R.: Les Odonates du Continent Australien. In: „Mém. Soc. zool. France", v. XIX., '01, p. 220—248.

Auch die Libellen Australiens bekräftigen die Anschauung, daß wir es in Australien mit einem sehr bestimmt charakterisierten eigenen Faunengebiet zu tun haben. Mehr als $^3/_4$ der Arten und die Mehrzahl der Gattungen sind Australien eigentümlich. Dabei ist eigentlich bisher erst der südöstliche Landesteil, Victoria, Neusüdwales und Queensland, einigermaßen durchsucht. Verfasser kann 107 Arten anführen, worunter zehn neu benannte und noch eine Anzahl schon früher von de Selys-Longchamps benannter ausführlich beschrieben wird. Bei jeder Art ist das Verbreitungsgebiet innerhalb und außerhalb Australiens angegeben. Während die Mehrzahl der nicht auf Australien beschränkten Species doch über das indomalayische und polynesische Faunen-

gebiet nicht hinausreicht, allenfalls auch in Neu-Seeland fliegt, geht *Crocothemis servilia* Drury in China und Japan bis ins paläarktische Gebiet hinein, und *Ischnura senegalensis* Ramb. ist gar über fast ganz Asien, ganz Afrika, Madagaskar und die Seychellen verbreitet.

Grünberg, K.: Neue Odonaten aus dem Njassagebiet. In: „Sitzgs.-Ber. Ges. naturh. Freunde" Berlin, '02, p. 230–237.

— **Zur Kenntnis der Odonatenfauna des ostafrikanischen Seengebiets.** In: „Zool. Jahrb.", Abt. f. Syst., XVIII., '03, p. 695–726.

Außer einem unsicher bleibenden *Diplacodes* zählt Verfasser in der zweiten Arbeit 50 ostafrikanische Libellen auf, zu jeder Art den genauen Fundort und die Flugzeit notierend. Die zehn neuen Species darunter waren schon in der ersten Mitteilung vorläufig beschrieben worden. Zu den interessantesten Arten der Liste gehört *Diplacodes lefebvrei* Ramb. insofern, als hier ein ♀ gefunden wurde, das in wichtigen Charakteren des Flügelgeäders ganz aus der Gattungscharakteristik herausfällt und doch wohl unzweifelhaft zu der Gattung gehört. Ähnliche Verhältnisse lassen sich auch sonst beobachten, so daß z. B. in der Gattung *Chlorocnemis* Selys mehrere Arten im Geäder an die Gattung *Disparoneura* erinnern, eine Art sogar damit Schwierigkeiten hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit macht. Bezüglich *Pseudomacromia* Kirby, welche die neuweltliche Gattung *Macrothemis* Hagm. in der Alten Welt vertreten soll (vgl. Referat über Calvert, *„A. Z. f. E."*, Bd. VI, '01, p. 62) wird bemerkt, daß sie, wie einige andere Genera, nur den Wert eines Subgenus zu *Zygonyx* Kirby beanspruchen könne.

Jacobi, A.: Homopteren aus Nordost-Afrika, gesammelt von O. Neumann. In: „Zool. Jahrb.", Abt. f. Syst., XIX. Bd., '03, p. 761—782. Mit einer Tafel.

— **Über ostafrikanische Homopteren.** In: „Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde Berlin", '04, p. 14—17.

Da aus Afrika bisher erst recht wenig an Cikaden, namentlich kleineren Arten, bekannt geworden ist, kann selbst eine so wenig umfangreiche Ausbeute, wie die 30 von O. Neumann in den Somali- und Nilquellenländern gesammelten Arten noch interessante tiergeographische Aufschlüsse geben. Und in der Tat hat ihre Untersuchung die alte Anschauung bestätigt, daß die Cikaden sich, ohne geographische Subregionen erkennen zu lassen, sehr gleichmäßig über den ganzen Kontinent verteilen. So kommt die hier gefundene *Clovia callifera* Stål auch am Kap und in Sierra-Leone vor, fast ebenso *Zanna clavaticeps* Karsch. Die aus Mozambique beschriebene, fast verschollene *Psophilus grisescens* Schaum. wurde auch hier, z. B. bei Adis Ababa gefunden. Weiter von Interesse ist die Auffindung einer neuen *Ptyelus*-Art *(P. aethiops)*, die von dem in Afrika allgemein verbreiteten *P. grossus* F. konstant abweicht, und die Begründung einer neuen Cercopidengattung *Hemiapterus* auf *H. decurtatus nov. spec.* — In der zweiten kleinen Mitteilung sind 18 Cikaden aus Deutsch-Ostafrika bestimmt, welche die in der ersten genannten gut zu ergänzen befähigt sind. Zwei dort neu beschriebene Arten kommen auch hier wieder vor, zwölf sind dort nicht genannt, *Locris ochroptera* (genauer Fundort fehlt!) wird neu beschrieben.

Matsumura, S.: Monographie der Cercopiden Japans. In: „Journ. Sapporo Agricult. College", Vol. II, '03, p. 15—52.

Der Bearbeitung der Fulgoriden und Jassinen seines Heimatlandes (vgl. Referat in *„A. Z. f. E."*, Bd. VI, '01, p. 93, und Bd. 7, '02, p. 312) reiht hier der rührige Verfasser eine Darstellung der Cikadenfamilie an, welche die allbekannte Schaumcikade enthält. Während in Europa und Nordamerika je fünf Gattungen mit 26 resp. 20 Arten vertreten sind, kann Verfasser aus Japan 23 Arten aufführen, die sich auf acht Genera verteilen (neu ist *Euclovia nov. gen.*). Diese Gattungen sind ganz oder vorwiegend paläarktisch, nur *Philagra* Stål ist tropisch. Die große Mehrzahl der Arten ist auf Japan beschränkt, und 14 werden erst hier neu beschrieben. Die fast kosmopolitisch verbreitete Schaumcikade, *Ptyelus spumarius* L., kommt auch dort vor (leider ist nicht angegeben, in welchen Varietäten); die bekannte *Lepyronia coleoptrata* L. bildet dort eine eigene Varietät *grossa* Uhler; die ursprünglich aus Japan beschriebene *Aphrophora*

maior Uhler ist auch bei Innsbruck aufgefunden. — Jede der angeführten Arten, von denen Verfasser nur eine, *Aphrophora obliqua* Uhler, nicht aus eigener Anschauung kennt, ist durch einen guten Holzschnitt abgebildet, alle besprochenen Arten sind auch in analytische Tabellen gebracht und die Fundorte genau angegeben. Nur bei zweien finden sich Angaben über die Futterpflanzen, die bei der *Lepyronia* ja von Europa her bekannt sind; *Ptyelus nigripectus nov. spec.* lebt auf *Abies sachalinensis.*

Melichar, L.: Homopterenfauna von Ceylon. Berlin, Felix L. Dames, '03. 236 Seiten mit 6 Tafeln.

Ausgehend von den Sammelergebnissen Uzels, der ein Jahr lang auf Ceylon gerade die kleineren Formen beachtete, und ausbauend mit Hilfe reichlicher Museumsmaterialien, gibt uns Verfasser hier ein durch weitgehende Benützung der litterarischen Daten vollständiges Bild der Cikadenwelt Ceylons. Die große Mehrzahl der Arten wird beschrieben, viele Species sind neu, und auf Grund mancher dieser neuen Arten werden neue Gattungen eingeführt. Analytische Übersichten werden uns über die Genera der Cikadinen, sowie über die Unterfamilien der *Fulgoridae* gegeben, sonst nur die Beschreibungen oder bei bekannteren Arten die wichtigste Litteratur. Hier seien die neu geschaffenen Genera unter Nennung der Familien, wozu sie gehören, verzeichnet: ***Dictyopharidae:*** *Dendrophora (*auf *ramosa n. sp.), Dictyopharina (viridissima n. sp.), Putala (rostrata n. sp.), Udugama (exoleta n. sp.);* ***Cixiidae:*** *Eudelphax (setulosus n. sp.), Kirbya (pagana n. sp.);* ***Achilidae:*** alle Genera und Species (hier nur Zahlen angegeben) neu: *Temesa* (2), *Pleroma* (2), *Gordia* (1), *Tangina* (1), *Epirama* (1), *Paratangia* (3); ***Tropiduchidae:*** *Stiborus (viridis n. sp.), Paruzelia (psyllomorpha n. sp.);* ***Derbidae:*** *Kermesia (albida n. sp.), Nisia (*auf *Meenoplus atrovenosa* Lath.*);* ***Issidae:*** *Hemisphaeroides (2 nov. sp.), Radha (acuminata n. sp), Sarima (2 nov. sp.), Pterygoma (nasuta n. sp.);* ***Tettigometrini:*** *Egropa (inusta n. sp.);* ***Ricaniidae:*** *Lasonia (kirkaldyi n. sp.);* ***Delphacidae:*** *Paranda (globiceps n. sp.), Orchesma (2 nov. spec.), Sardia (rostrata n. sp.);* ***Membracidae:*** *Maguva (horrida n. sp.), Oxyrhachidia (*auf *Oxyrhachis inermis* Stål*);* ***Cercopidae:*** *Machaeropsis (valida n. sp.);* ***Tettigonidae:*** *Pythamus (dealbatus n. sp.), Neodartus (acocephaloides n. sp.);* ***Acocephalidae:*** *Acropona (*auf *Gypona prasina* Walk.*), Platyretus (marginatus n. sp.), Mesargus (asperatus n. sp.);* ***Jassidae:*** *Thagria (fasciata n. sp.); Parallygus (divaricatus n. sp.), Uzelina (laticeps n. sp.), Doratulina (iocosa n. sp.);* ***Typhlocybidae:*** *Heliona (2 nov. spec.).* Die ceylonischen Fundorte der Arten sind durchweg genau angegeben, bei den wenigen Arten, die nicht auf Ceylon beschränkt sind, auch die anderweite Verbreitung. So ist in der Arbeit ein immenses Material für spätere geographische Untersuchungen niedergelegt von rein systematischem Standpunkte, der sich von der Verwertung für geographische Gesichtspunkte geflissentlich fernhält.

Osborn, H., and E. D. Ball: A Review of the North American Species of *Athysanus (Jassidae).* In: „Ohio Naturalist", Vol. II, '02, p. 231—257. Mit 2 Taf.

26 Arten dieser in allen Erdteilen verbreiteten Cikadengattung werden hier genauer beschrieben und durch analytische Übersichten festgelegt, während drei weitere als noch nicht genügend bekannt angegeben werden; noch andere Arten gehören in die von den Verfassern seinerzeit (vgl. Referat in *„A. Z. f. E."*, '03, p. 78—79) aufgestellten Gattung *Driotura*, sind also hier nicht mit aufzuzählen. Die Gattung wird auf Grund dieses amerikanischen Materials in vier Subgenera zerlegt, deren drei die Namen *Commellus*, *Stirellus* und *Conosanus* erhalten. Type der Gattung bleibt *A. argentatus* F. aus Europa, welche in Nordamerika in *A. magnus* Osb. und B. eine vikariierende Art hat. Andere Arten sind gar beiden Erdteilen gemeinsam, so *A. striolus* Fall., *A. (Conosanus* typ.*) obsoletus* Kirschb., *A. (Conos.) striatulus* Fall. (= *instabilis* van Duzee). Jeder Art sind genaue Fundortsangaben beigefügt, eine aus Mexiko wird neu beschrieben.

Baker, C. F.: Homoptera. In: „Invertebrata Pacifica", Vol. I, '03, p. 1—12.

Fünf kleinere Arbeiten, die Neu-Beschreibungen einer Reihe von Cikaden-Species enthaltend, sind hier zum ersten Heft einer eigentümlichen Publikation vereinigt. Dabei werden auch drei neue Genera aufgestellt: *Eugnathodus* (auf

Gnathod. abdominalis Van Duz. und sechs neue Species), *Typhlocybella* und *Straganiopsis*, während ferner aus der Gattung *Erythria* zum erstenmal amerikanische Arten (4) beschrieben werden. Die Publikation „Invertebrata Pacifica" beschäftigt sich in einzelnen Heften mit wechselnden Arthropodengruppen und wird den Abonnenten auf Reihen von Losen präparierter Insekten gratis zugestellt, ist aber auch im Buchhandel zu haben.

Jacobi, A.: Über die Flatidengattung *Poeciloptera* Latr., insbesondere den Formenring von *P. phalaenoides* L. „Sitzgsber. Ges. naturf. Freunde" Berlin, '04, p. 1—14.

Einleitend stellt Verfasser die üblichen Methoden der Forschung an höheren Tieren und an Insekten nebeneinander, um zu zeigen, wie in der ersteren Gruppe durch Unterscheidung der Tierformen nach geographischen Gesichtspunkten immer mehr Beweisgründe für eine Lehre von der Entstehung der Arten durch räumliche Sonderung aufgesammelt werden. Die Entomologie dagegen erschöpft sich meistenteils in der nebeneinanderstellenden Beschreibung der „Arten", oftmals ohne die Bedeutung dieser „Arten" als Glieder einer in sich wieder geschlossenen Formengruppe zu erkennen. Das will Verfasser nun auch an der Behandlung der in Mittel- und Südamerika verbreiteten Gattung *Poeciloptera* in der Melichar'schen Monographie (vgl. Referat in *„A. Z. f. E."*, '03, p. 296) verbessern. Er korrigiert die Auffassung der *P. fritillaria* Cr. und unterscheidet in einer analytischen Tabelle vier Arten, deren eine, die älteste, *P. phalaenoides* L., in eine Reihe von Unterarten zerfällt. Leider kann aber auch Verfasser geographisch nicht immer genau sein, da sein Material teils ungenau bezettelt war.

Speiser, P.: Studien über *Diptera pupipara*. „Zeitschr. f. syst. Hymenopt. u. Dipterol.", v. 2. '02, p. 145—180.

— ***Diptera pupipara*** in: „Fauna Hawaiiensis", Vol. III, part. II, '02, p. 87—92.

— **Typenuntersuchungen an Hippobosciden.** „Zeitschr. f. syst. Hym. u. Dipt.", v. 4. '04, p. 82—89.

— **Drei paläarktische Hippobosciden.** Ibid., p. 177—180.

Die im wesentlichen systematischen Arbeiten, von denen die erst- und drittgenannte namentlich der Deutung ungenau beschriebener älterer Species gewidmet sind, enthalten doch eine Anzahl tiergeographisch interessanter Einzelheiten. *Hippobosca capensis* Olf. (= *francilloni* Leach = *canina* Rond.), ein Parasit des Haushundes, ist vom Kapland längs der afrikanischen Ostküste, im ganzen Mittelmeergebiet, Ungarn, der Krim und durch Asien bis nach Japan verbreitet. *Pseudolfersia spinifera* Leach, der Parasit des seinerseits in allen tropischen Meeren verbreiteten Fregattvogels (*Tachypetes aquila* L.), ist mit diesem sowohl in Mittelamerika, dem Kaplande, auf Java, sowie der Insel Laysan (vgl. das obenstehende Referat über Alfken) verbreitet und mit ihm gelegentlich aus dem eigentlichen Verbreitungsbezirk heraus bis nach Frankreich verschlagen. Die kleineren Pupiparenformen haben zwar auch oft ein recht ausgedehntes Verbreitungsgebiet; so sind zwei von den drei auf den Hawaiischen Inseln gefundenen Arten mit amerikanischen identisch, die einzige neue (*Olfersia acarta*) hat in Mittelamerika ihre nächsten Verwandten. Dennoch aber beobachtet man bei den Gattungen mit kleineren Arten eher die Bildung deutlicher vikariierender Arten. So wird die in Brasilien, Nordamerika und den Hawaiischen Inseln vorkommende *Ornithoeca confluenta* Say. gegen Südwesten, wie in der dritten Arbeit begründet wird, durch *O. pusilla* Schin., mehr rein westlich durch *O. exilis* Wlk. (= *beccariina* Rond.) ersetzt, und in der letzten Arbeit wird eine *Ornitheza pallipes* neu beschrieben, welche im Mittelmeergebiet die neuguineisch-südasiatische *O. andaiensis* Rond. ersetzt.

Absolon, K.: Untersuchungen über die Apterygoten auf Grund der Sammlungen des Wiener Hofmuseums. In: „Annal. K. K. Naturhist. Hofmus." Wien, XIII, '03, p. 91—111. Mit 2 Tafeln.

Im Anschluß an die durch Auffindung frischer Stücke und Vergleichung der Originalexemplare endlich ermöglichte Nachprüfung und zeitgemäße Beschreibung der Gattung *Tritomurus* Frfld. mit der einzigen Art *T. scutellatus* Frfld. (= *Tomocerus anophthalmus* Absol.) erörtert Verfasser die Verwandtschafts-

verhältnisse der *Tomocerini* und die dafür maßgebenden Merkmale. Von allgemeinem Interesse ist in diesen Erörterungen, daß auch das Klauenglied der Collembolen, worauf schon de Meijere in seiner umfassenden Arbeit (Ref. in: „Ill. Z. f. E.“, Bd. VI, '01, p. 207) hinwies, nach einheitlichem Typus gebaut ist, daß nur die Zartheit der Teile und falsche Deutungen von Kanten und optischen Bildern die Verwirrung gestiftet hat. Ferner, daß die Trennung der Collembolengenera in „pilosae“ und „squamosae“ nicht richtig war, da die eigenartige Gattung *Dicranocentrus*, welche Schuppen aufweist, doch der haartragenden *Orchesella* viel näher steht als den schuppentragenden Tomocerinen. Zur Gattung *Dicranocentrus*, die von Schött auf eine neue Art aus Kamerun '93 begründet war, kann Verfasser hier übrigens eine neue, von Silvestri in Südamerika gefundene Art beschreiben, was geographisch besonders interessant ist.

Paganetti-Hummler, G.: **Bericht über Forschungen in Höhlen Süd-Dalmatiens und der Herzegowina.** „Akadem. Anzeiger“ (der Kais. Akad. Wien), '03, No. V.

Verzeichnet eine Reihe als Höhlenbewohner schon lange bekannter Arthropoden nebst einer Schnecke aus dalmatinischen und herzegowinischen Höhlen, mit einer neuen Subspecies *grepcensis* Ganglb. zu *Bathyscia dorotkana* Reitt. Interessant ist die beigefügte Angabe, daß zwei als Höhlenbewohner bekannte Käfer, *Pterostichus (Speluncarius) anophthalmus* Reitt. und eine neue *Bathyscia*, an einer Felswand unter einem ca. 1 m tiefen Gerölle, das von einer humösen Schicht bedeckt und mit einer dichteren Grasnarbe bewachsen war, also außerhalb einer Höhle gefunden wurde.

Bemis, Flor. E.: **The Aleurodids or mealy-winged Flies of California, with references to other American Species.** In: „Proc. U. S. Nation. Mus.“, Vol. XXVII, '04, p. 471—537. Mit 11 Tafeln.

Die winzigen und besonders zarten *Aleurodidae* bilden eine besonders eigenartige Gruppe der Hemipteren, deren interessante Entwickelung noch durchaus nicht als endgültig erforscht gelten kann. Verfasser hat sich bemüht, einiges zu dieser Frage beizusteuern, und unterscheidet außer dem Ei und dem Imagostadium drei Larven- und ein Puppenstadium. Die Eier werden in kreisförmiger Anordnung zu 3 - 28 Stück auf die Unterseite der Blätter gelegt und mit wachsiger Ausscheidung bedeckt. Die jüngsten Larven haben Beine, setzen sich aber bald fest und scheiden ein Schild aus wie die Cocciden. Bei der nächsten Häutung verlieren sie die freien Gliedmaßen, die Wachsausscheidung nimmt zu. Im dritten Larvenstadium sind Flügel und Gliedmaßen der Imago vorgebildet zu erkennen, die Puppe scheidet ein eigentümliches, offenbar zuckerhaltiges Sekret ab, das Ameisen und Schimmelpilze anzieht. Die Imagines sind flugtüchtig, fliegen aber nur selten weit. In ihren Merkmalen sind sie offenbar recht variabel, so daß zur Charakterisierung der Arten die Entwickelungsstadien mit herangezogen werden müssen. Verfasser gibt nun eine danach zusammengestellte analytische Übersicht der 66 aus Nord- und Südamerika bekannten Arten, wobei 19 von ihnen hier neu beschriebene mit eingereiht sind. Auf den Tafeln sind Entwickelungsstadien und wichtige Teile der einzelnen Arten gut zur Darstellung gebracht.

Wheeler, W. M.: **A Revision of the North American Ants of the Genus *Leptothorax* Mayr.** In: „Proc. Acad. Nat. Sc.“ Philadelphia, '03, p. 215—260, mit 1 Taf.

Nach einer kurzen Besprechung der zum Teil noch nicht genügend erforschten biologischen Verhältnisse dieser winzigen Ameisen, die in kleinen Kolonien von einer Königin und wenig mehr als einem Dutzend Arbeiterinnen in winzigen Höhlungen, leeren Wespengallen, leeren Nüssen und dgl., bisweilen auch mehr oder weniger gesetzmäßig in den Bauten anderer Ameisen leben, beschreibt Verfasser ausführlich die 20 bisher in Amerika nördlich von Mexiko gefundenen Formen; fünf weitere mittelamerikanische werden in Anmerkung genannt. Tiergeographisch sehr bemerkenswert ist es, daß unter den beiden Gruppen, in welche die Gattung zerfällt, die eine mit zwölfgliedrigen Antennen mehr den Süden bewohnt, während die andere, mit elfgliedrigen Fühlern, den Norden und im Süden nur höhere Gebirgslagen bevölkert. Zu dieser letzteren Gruppe gehören auch die beiden Arten, die Amerika mit Europa gemeinsam

hat, wenn sie auch in Amerika in etwas abweichenden Varietäten vertreten sind. Jedenfalls lassen diese Verbreitungsverhältnisse interessante Rückschlüsse zur Stütze eines ursprünglich holarktischen Landgebietes zu. Die 20 besprochenen Formen, darunter eine Reihe neuer, werden, da nur erst wenig Geschlechtstiere bekannt sind, nach den Arbeiten in einer analytischen Tabelle unterschieden.

van Rossum, A. J.: *Pteronus spiraeae* Zadd., eene voor de Nederlandsch Fauna nieuwe bladwesp. In: „Tijdschr. v. Entom.", Deel LXV., p. 246—257, mit 1 Taf.

Die im Titel genannte Blattwespenart war bis dahin nur ein einziges Mal, und zwar bei München, aufgefunden worden. Verfasser kann nun zwei Fundorte aus Holland angeben, wo sie ebenfalls auf der typischen Nährpflanze *Spiraea aruncus* L. gefunden wurde. Der als erfolgreicher Blattwespenzüchter längst wohl bekannte Verfasser hat nun durch öfter wiederholte Zuchten nachweisen können, daß die Art sich durch Generationen hin ausschließlich parthenogenetisch fortpflanzt, ohne daß je ♂ auftraten. Es gelang ihm, bis zu drei Generationen zu erhalten und bis zu 82,7 % Imagines aus den von zuverlässig unbegatteten ♀ abgelegten Eiern zu erziehen. Das ist eine um so bemerkenswertere Tatsache, als man zwar auch bei anderen *Pteronus*-Arten (auch der schädlichen *P. ribesii* Scop.) parthenogenetische Zuchten erreicht hat, diese aber bei den allermeisten ausschließlich ♂, bei zweien neben einer Überzahl ♂ ganz vereinzelte ♀ ergaben. Die hier behandelte ist also die erste Art, welche (in jener Gegend) ausschließlich ♀ liefert. Dabei scheint allerdings im Laufe der parthenogenetischen Generationen die Widerstandsfähigkeit, die Lebensenergie nachzulassen. Die Larven, welche nach 8—13 Tagen aus dem Ei schlüpfen, nach 16—19 Tagen zur Verpuppung in die Erde gehen, und nach 3—4 Wochen oder nach Überwinterung die Wespen liefern, werden auf der beigegebenen vorzüglichen Tafel nebst Fraßstücken und Imago in Farben dargestellt.

Piepers, M., und Snellen: Énumération de Lépidoptères hétérocères de Java. II und III. In: „Tijdschrift voor Entomologie", XLIV, '02, p. 101—114 und XLV, '03, p. 101—242, mit 3 Tafeln.

Die Fortsetzung der in der *„A. Z. f. E."* Bd. VI, '01, p. 124 besprochenen Arbeit. Hier werden die *Psychidae* und *Zygaenidae* behandelt, und wieder gibt Snellen das Systematisch-nomenklatorische, Piepers das Biologische zu den einzelnen Arten an. An Psychiden werden zehn Arten, die sich auf vier Genera verteilen, behandelt; eine elfte Art, die Piepers nicht mitbrachte, ist anmerkungsweise mitberücksichtigt. Von den Bemerkungen über die Raupen ist hier beachtenswert, daß eine Raupe, die sich auf *Begonia*-Blättern ein ganz glattes Gehäuse gefertigt hatte, später, auf Rosenblätter verbracht, das Gehäuse aus diesen, aber ganz rauh und faltig, weiterbaute. Bei der Besprechung der Zygaeniden, von welchen 46 Arten, die sich auf 24 Genera verteilen, auf Java bisher gefunden wurden, widmet Piepers eine längere Auslassung wieder der Abweisung der Auffassung gewisser Färbungs- und selbst Gestaltungsparallelismen als „Mimetismus", indem er dabei in kurzen Zügen seine früher (vgl. Referat in „Ill. Z. f. E.", Bd. V, '00, p. 284) dargelegte Anschauung über gleichsinnige Entwickelung von Färbung und Zeichnung unter gleichen äußeren Bedingungen bei verschiedenen Faltergruppen wiedergibt. Auch bei den Zygaeniden werden eine ganze Anzahl Raupen hier beschrieben und abgebildet und auf die große Ähnlichkeit in der Form mit den Raupen der *Limacodidae* hingewiesen. Eine Art, die indessen wohl ausgebildete Abdominalbeine hat, sondert sogar, ganz wie jene Raupen, einen klebrigen Schleim ab, den sie auf ihrem Wege hinterläßt.

Dietze, K.: Von der spanischen zur italienischen Mittelmeergrenze. Deutsche Entomol. Zeitschr. „Iris", Dresden, '02, p. 231—268.

Hineingestreut in eine temperamentvolle Reiseskizze bringt der bekannte Verfasser hier die Resultate seiner Reise von den Pyrenäen bis nach Hyères durch Südfrankreich zur Kenntnis. Frühere Vermutungen wurden bestätigt, neue Anschauungen eröffnet und viel biologisches Material aus der Gattung *Tephroclystia* wiedergefunden. Hinsichtlich *T. succenturiata* L. wird die Ansicht angebahnt, daß ihre zahlreichen Formen als gerade heute in der Heranbildung und

Abgliederung begriffene gute Arten aufzufassen sein möchten. Wert gelegt wird auf die Form der Eier, und durch Zucht aus dem Ei wird die Zusammengehörigkeit der einzelnen Formen geprüft. So wurde gezeigt, daß *T. provinciata* Mill. artgleich mit *T. oxycedrata* Rbr. ist, was schon Staudinger vermutete; *T. adscriptaria* Stdgr. gehört vielleicht ebenfalls dazu. Auch *T. mnemosynata* Mill. und *T. phoeniceata* Rbr. scheinen als leicht verschiedene Formen einer und derselben Art anzugehören. Von einer Reihe weiterer seltener Arten der schwierigen Gattung werden biologische Notizen gegeben, bezüglich Ei und Futterpflanze, und man kann wohl als schließliches Ergebnis dieser Reise neue ausführliche Mitteilungen über diese gerade in Südfrankreich so formenreichen Spanner erwarten.

Bruyant, C., et A. Eusébio: Faune de l'Auvergne. II. Monographie des Carabides et des Cicindélides. Paris, '02, 260 p. Mit 11 Taf.

In diesem Werke kommt ganz bewußt das Bestreben zum Ausdruck durch Schaffung einer zuverlässigen, gründlichen Unterlage an Systematik der Erforschung der heimatlichen Fauna zu dienen. Deren bisherige Ergebnisse werden dabei zusammengefaßt, bei jeder Art die bisher bekannt gewordenen arvernischen Fundorte, wie auch die Funde in den Nachbargebieten verzeichnet. Als Einleitung in das Studium der Carabiden wird eine ausführliche Darstellung der Körperteile eines *Carabus auratus* L. gegeben, welche dann durch den Vergleich mit dem Bau von *Sphodrus leucophthalmus* L. zu einer allgemeinen Schilderung des Carabidentypus vervollständigt wird. Dann folgt eine ausführliche analytische Tabelle, und endlich als dritter Teil die Aufzählung der Arten unter kurzer Beschreibung.

Porta, A.: Revisione delle specie italiane appartenenti al Genere *Abax*. In: „Riv. Coleotterol. ital.", '03.

Weiterbauend auf seiner früher hier besprochenen (vgl. Bd. VII, '02, p. 98) Arbeit über zwei Subgenera dieser Gattung und unter Benutzung der inzwischen erreichten Ergebnisse einer genaueren Erforschung ihrer Variabilität, gibt uns Verfasser hier eine analytische Übersicht über die Arten und Varietäten dieser fast rein mediterranen Gattung. Dabei bleibt nur das mit fünf Species auf Spanien und die Pyrenäen beschränkte Subgenus *Pseudopercus* Motsch. außer Behandlung, und von den übrigen werden die in Italien und auf seinen Inseln vorkommenden Arten, im ganzen 23 Arten nebst zwölf benannten Varietäten, genauer beschrieben.

Schilsky, J.: Die Käfer Europas. 40. Heft. Nürnberg 1903.

Die Bearbeitung der Gattung *Apion*, der die letzten beiden Hefte dieser in der „*A. Z. f. E.*" regelmäßig referierten Publikation (vgl. Bd. VI, '01, p. 303, Bd. VII, '02, p. 156, Bd. VIII, '03, p. 252) gewidmet waren, wurde unterbrochen, da doch nicht für alle Arten genügend Material vorlag. Dafür wird in dieser Lieferung die Familie der Attelabiden besprochen, welche insofern doppelt allgemeiner Beachtung wert ist, als ihr eine Reihe wichtiger Schädlinge unserer Obst- und Waldbäume angehören, und zugleich der Instinkt, aus Blättern Trichter und Pakete zu wickeln, diese Rüsselkäfer *(Rhynchites, Apoderus)* besonders interessant macht. 92 hierher gehörige Arten werden behandelt, darunter *Apoderus coeruleipennis* aus dem nördlichen China als neu nach 2 ♀ beschrieben. Anhangsweise werden dann, außer einer Bestimmungstabelle aller behandelten Species, noch acht neue Arten aus den in früheren Heften behandelten Familien nebst *Meligethes punctatissimus* Reitt. beschrieben; sie gehören den Gattungen *Meligethes* (1), *Dasytes* (2), *Haplocnemus* (2), *Stenalia* und *Mordellistena* (je 1) an.

Heyne, A., und O. Taschenberg: Die exotischen Käfer in Wort und Bild. Lief. 11/12 und 13/14, '02 und '03.

Durch die Gewinnung eines neuen, tatkräftigen und wissenschaftlich anerkannten Bearbeiters für den Schluß des schon seit Jahren langsam erscheinenden Werkes ist die Verlagsbuchhandlung in der Lage, die endliche Vollendung des Werkes, die noch drei Doppellieferungen erfordert, noch für das Jahr 1904 versprechen zu können. Wir werden dann, nach der andauernd sorgfältigen Ausarbeitung dieser, wie der früheren Lieferungen zu schließen, ein

vorzüglich ausgestattetes Orientierungswerk über die große Menge der exotischen Käferformen haben, welches in der Tat einem Bedürfnis entgegenkommt. Die vorliegenden Lieferungen führen den Text der Scarabaeiden zu Ende und stellen auf den acht Tafeln 82 Scarabaeiden, 60 Cerambyciden, 66 Elateriden und 158 Buprestiden, Eucnemiden und Throsciden aus allen Erdteilen dar.

Wytsman, P.: Lepidoptera Rhopalocera, Fam. Papilionidae, subfam. Leptocircinae. In: „Genera Insectorum", '02, mit 1 Taf.

Die sechs Arten der einzigen Gattung *Leptocircus* Swains. dieser eigentümlichen und leicht kenntlichen Tagfaltergruppe wurden gelegentlich alle als Varietäten einer einzigen Species aufgefaßt. Sie sind fast auf den indomalayischen Archipel beschränkt, einzelne kommen auch bis ins nördliche Indien, China und den Philippinen hin vor. Die vorzüglich ausgeführte Tafel, welche alle sechs Arten darstellt, ist ein wertvoller Schmuck dieser Lieferung des groß angelegten und wichtigen Sammelwerkes (vgl. Referat über Régimbart, *„A. Z. f. E."*, Bd. VII, '02, p. 190).

Kusnezow, N. J.: Some remarks on the genus *Catocala* Schrnk. in the Catalogue by Staudinger and Rebel 1901. (Russisch mit engl. Résumé). In: „Revue Russe d'Entom.", v. 3, '03, p. 71—76.

Untersuchungen über die Geschlechtsorgane der „Ordensbänder" haben ergeben, daß im Staudinger-Rebel'schen Kataloge die Reihenfolge der Arten durchaus keine natürliche ist. Dort sind als „formae Darwinianae" mehrfach (z. B. *Cat. adultera* Mén. zu *C. nupta* L.) Arten miteinander in Verbindung gebracht, die nach Maßgabe morphologischer Charaktere ganz weit voneinander zu trennen, sogar in verschiedene Gruppen der Gattung unterzubringen sind. Verfasser will dieser vorläufigen Mitteilung eine ausführlichere Darstellung folgen lassen; hoffentlich wird sie nicht auch durch Ausführung in einer slawischen Sprache, die von uns noch erst die Erlernung eines eigenen Alphabets zu allem anderen verlangt, für die große Mehrzahl der Interessierten unbenutzbar gemacht!

Rostagno, F.: Contributo allo studio della Fauna Romana. In: „Boll. Soc. Zool. Ital.", v. 12, '03 (3 pag.).

Schultz, O.: Varietäten und Aberrationen von *Lycaena eumedon* Esp. Übersicht über die Variabilität dieser Species. In: „Berlin. entom. Zeitschr." '03, p. 263—269.

— **Beschreibung einiger gynandromorphen Exemplare aus der Familie der Pieriden und Nymphaliden.** Ibid., p. 270—273.

— **Beiträge zur Gattung *Chrysophanus* Hb.** In: „Nyt. Magaz. f. Naturvidensk." Bd. 41, '03, p. 23—26.

Strand, E.: Neue norwegische Schmetterlingsformen. In: „Arch. f. Mathem. og Naturvidensk." Bd. 25, '03.

Die Verfasser sind bekanntlich seit längerer Zeit bemüht, die Variabilität der Lepidopteren zu studieren und dabei die als besonders abweichend erkannten Formen mit neuen Namen zu belegen. So werden von Strand 30 neue Varietäten oder Aberrationen von 26 Großschmetterlingsarten (die „neue" *ab. albipuncta* Strand zu *Scopelosoma satellitia* L. entspricht der schon 1901 benannten *ab. trabanta* Huene), von Schultz in der dritten Arbeit vier neue Formen verschiedener *Chrysophanus*-Arten benannt, während Rostagno je eine Aberration von *Saturnia pavonia* L. und *Pieris rapae* L. mit Namen belegt. Auch in der ersten Arbeit fügt Schultz den bisher bekannten vier Formen von *L. eumedon* Esp. noch vier neue hinzu; er gibt da aber doch einen geschlossenen Überblick über alle bisher beschriebenen Formen und notiert außerdem noch die zu beobachtenden geringeren Abweichungen von der Norm. In der zweiten Zusammenstellung endlich werden acht Gynandromorphen beschrieben, von denen drei vollkommmen halbiert sind, die Mehrzahl gemischte Zwitterformen sind, während ein Stück von *Gonepteryx cleopatra* L. am Leib, Genitalien und der oberseitlichen Flügelfärbung männliche, und nur auf der Flügelunterseite weibliche Charaktere zeigt.

Froggatt, W. W.: Notes on the genus *Psychopsis* Newman, with Descriptions of new species. In: „Proc. Linn. Soc. N. S. Wales“, '03, p. 453—456. Mit einer Tafel.

Die fünf australischen Arten dieser, gewissen Schmetterlingen sehr ähnlich sehenden Neuropteren-Gattung, darunter zwei neue, werden auf einer Schwarzdrucktafel sehr hübsch dargestellt und ausführlich beschrieben.

Hüeber, Th.: Anhang zum I. Band der Synopsis der deutschen Blindwanzen. In: „Jahresh. Ver. vaterl. Naturk.“ Württemb., '03, p. 441—480, m. 1 Taf.

Dem Schluß des ersten Teiles der ausführlichen, äußerst fleißig kompilierenden Darstellung der deutschen Capsiden, über deren einzelne Hefte wir schon mehrfach berichtet haben (vgl. *„Ill. Z. f. E.“* '58, p. 363 und *„A. Z. f. E.“* '02, p. 379) wird hier noch ein die Benutzung wesentlich erleichternder Anhang angefügt. Er bringt auf einer Tafel schematische, über die einzelnen Körperteile und ihre Benennung orientierende Figuren, alphabetische Register, alles, was bisher über die früheren Entwickelungszustände (bei nur 34 Arten!) bekannt geworden ist, und endlich geographische Notizen, die geeignet sind, das Bild der Verbreitung der einzelnen Arten abzurunden, so namentlich die vorkommenden Arten und einzelne Notizen aus Steiermark. Es wäre wünschenswert, daß auch der zweite Teil des Werkes, zu dessen Ausführung nach des Verfassers eigenen Worten die Grundlagen schon vorhanden sind, so daß es nur des tatkräftigen Interesses bedarf, recht bald uns gebracht würde.

Stein, P.: Die europäischen Arten der Gattung *Hydrotaea* R. D. In: „Verh. zool. bot. Ges.“ Wien, '03, p. 285—337.

Eine wesentlich der Systematik einer leichter umgrenzbaren Gattung der schwierigen Dipterenfamilie *Anthomyidae* gewidmete Monographie. Es werden im ganzen 25 Species genannt und in analytischen Tabellen genau unterschieden und außer der ganz ausführlichen Beschreibung bei jeder einzelnen die Verbreitung angegeben. Eine große Reihe dieser Arten ist in ganz Europa allgemein verbreitet, *H. meteorica* L. auch in den angrenzenden Ländern, andere, z. B. die ganz nördliche *H. scambus* Zett., besitzen ein sehr beschränktes Verbreitungsgebiet, *H. borussica* Stein kommt nur in Rußland und Ostpreußen vor; bemerkenswert ist aber, daß einzelne Arten nur an räumlich weit getrennten Stellen (bisher!) beobachtet sind, so *H. glabricula* Zett. in Schweden und Spanien *H. parva* Mead. in England und Steiermark.

Krieger, R.: Über die Ichneumonidengattung *Trichomma* Wesm. „Zeitschr. f. syst. Hymenopt. u. Dipterologie“, v. 4. '04, p. 162—172.

— **Zur Synonymik der Ichneumoniden.** Ibid., v. 3. '03, p. 290—294 und v. 4. '04, p. 172—176.

— **Eine schwarze *Theronia*.** Ibid., v. 2. '02, p. 189—190.

Die Mitteilungen sind berufen, wesentlich zur Klärung der Ichneumoniden-Systematik beizutragen. Die erstgenannte behandelt monographisch die zu den *Anomalinae* gehörige Gattung *Trichomma* Wesm., kenntlich, wie der Name sagt, an den behaarten Augen. Bisher waren zwei europäische und eine nordamerikanische Art dieser Gattung bekannt, welchen Verfasser nun noch je eine neue aus Sachsen und aus Neu-Guinea hinzufügt, während gleichzeitig für zwei weitere Arten, deren eine aus Ceylon stammt, die Zugehörigkeit zur selben Gattung vermutet wird. Wirte sind nur für eine der fünf hier besprochenen Arten bekannt: *T. enecator* (Rossi) wurde aus einem Wickler und von Brischke aus *Earias chlorana* erzogen. Ebenfalls teilweise mit den Anomalinen befassen sich die synonymischen Bemerkungen des Verfassers, welche ferner die Auffassung einiger Genera (*Atractodes*, *Mesochorus* Grav. und *Collyria* Schiødte) durch Brullé richtig stellen. Endlich wird in der drittgenannten Mitteilung nachgewiesen, daß Kriechbaumers *Pseudacoenites moravicus* nur eine auffallend abweichend gefärbte Species der Gattung *Theronia* Holmgr. ist, die als *Th. laevigata* Tschek. lange bekannt war.

Schmiedeknecht, O.: Opuscula Ichneumonologica. Fasc. II und III, Blankenburg i. Thür., '03.

Diese beiden Hefte erfüllen in bester Weise die Erwartungen, die das erste Heft (vgl. Referat in *„A. Z. f. E.“* '03, p. 23) anregte. II ist fast ganz noch der Vollendung der Tabelle des Genus *Ichneumon* L. gewidmet, einer Riesenarbeit; die Tabelle der ♀ wird beendet und die der ♂ ganz gegeben. Endlich eine Tabelle der Gattung *Amblyteles* Wesm. begonnen. Heft III beendet diese und gibt Übersichten über die paläarktischen Joppinengattungen: *Automalus* (1 spec.), *Catadelphus* Wesm. (1 spec.). *Dinotomus* Först. (5 spec.) und *Trogus* Grav. (2 spec.); hierher gehört vielleicht auch die an exotische Formen erinnernde *Pyramidophorus* Tischb. Ferner werden geboten Übersichten über die Genera *Hoplismenus* Grav., *Chasmodes* Wesm. sive *Chasmias* Ashmead, *Exephanes* Wesm., *Anisobas* Wesm., *Limerodes* Wesm., *Hybophorus* Tischb., *Acolobus* Wesm., *Hypomecus* Wesm., *Pithotomus* Kriechb., *Diphyus* Kriechb., *Hepiopelmus* Wesm., *Probolus* Wesm. und *Rhyssolabus* Berthoumieu. Endlich wird eine ausführlichere Monographie der Gattung *Platylabus* Wesm. begonnen. So wird in reicher Fülle die Systematik dieser biologisch hochinteressanten Tiergruppe gefördert, und es ist nur nochmals dringend der Wunsch zu äußern, daß die Schwierigkeiten, die der Selbstverlag eines solchen Werkes mit sich bringt, seine Fortführung nicht zu sehr behindern möchten. Dabei wäre vielleicht auf die ausführlichere Anführung der Wirte ein größeres Gewicht zu legen, jedenfalls aber auf eine exaktere und gleichmäßigere Nomenklatur derselben zu achten. In Heft III, das sei hier beiläufig erwähnt, finden wir denselben Spanner einmal als *Pelurga comitata*, dann wieder als *Cidaria chenopodaria* angeführt, und einmal sogar bei demselben Ichneumoniden einen und denselben Wirt unter zwei Namen (*Apamea suffurucula* = *Miana literosa*).

Conwentz: Die Heimatkunde in der Schule. Berlin, Bornträger '04, 139 pag.

Verfasser stellt eine eingehende und höchst verdienstvolle Untersuchung darüber an, welchen Anteil am Lehrplan und an den Lehrmitteln unserer Lehranstalten die Kunde von der Heimat hat, und findet ein beschämend geringes Maß gleichmäßig in der Volksschule, wie den höheren Knaben- wie Mädchenschulen und Lehrerbildungsstätten. In den Lesebüchern kaum einer oder gar kein Aufsatz, der den Reizen, dem Charakter der Provinz gerecht wird, die Anschauungsmittel von wer weiß woher und, wenn überhaupt noch, nur zum kleinsten Teil aus der Heimat zusammengeholt, das ist das Bild überall. Verfasser gibt auch bestimmte Vorschläge und zeigt an konkreten Beispielen, auf welch einfachen Wegen hier wirklich Gutes erreicht werden kann, er weist in den Anlagen darauf hin, daß in den Lehrplänen das richtige Ziel schon vorgezeichnet ist, daß es aber nicht sachgemäß im Auge behalten wird, und gibt eine Übersicht einschlägiger Programmarbeiten.

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Krefeld.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

Insecta: Andrews, Ch. W.: A monograph of Christmas Island (Indian Ocean): Physical Features and Geology. With Descriptions of the Fauna and Flora by numerous contributors. London, Brit. Mus. Nat. Hist. 8⁰. XIII., 337 pp., 21 pls., 9 figg., 1 map. 1900. — Brehm, V.: Zusammensetzung, Verteilung und Periodicität des Zooplankton im Achensee. Zeitschr. Ferdinandeums Innsbruck, Heft 46, p. 31—95. 1902. — Elrod, M.: A Biological Reconnoissance in the Vicinity of Flathead Lake. Bull. Univ. Montana, No. 10. 1902. — Grote, A. R.: Über Nomenklaturregeln. Insektenbörse, Jahrg. 20, p. 173. 1903.

Biologica: Aubert, E.: Histoire naturelle des êtres vivants. T. 1, Fasc. 1. Cours d'anatomie et physiologie animales. 4. édit. entièr. refond. Paris, Adré fils. 8⁰. XII., 416 pp., 672 figg. 1901. — Bahadur, S. R. B.: Notes on Animals observed at the Alipore Zoological Garden, No. 2. A brief note on the „Doctrine of Telegony“ with reference to facts observed in the Zoological Gardens, Calcutta. Journ. Asiat. Soc. Bengal N. S., Vol. 71, Pt. 2, p. 132. 1902. — Baldwin, J. M.: Development and Evolution. London, Macmillan. 1902. — Castle, W. E., and M. A. Glover: The Heredity of Albinism. Proc. Amer. Acad. Arts Sc., Vol. 38, p. 603—622. 1903. — Giard, A.: Dissociation de la notion de paternité. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 497—500. 1903. — Greeley, A. W.: On the

Effect of Variations in the Temperature upon the Process of Artificial Parthenogenesis. Biol. Bull. Boston, Vol. 4, p. 129—136. 1903. — Lapicque, L.: Expériences sur la loi d'excitation électrique chez quelques invertébrés. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 608 bis 611. 1903. — v. Linden, M.: Die Zeichnung der Tiere. Nat. Wochenschr., Bd. 18, p. 205—210, 220—224. 1903. — Loeb, J.: Zusammenstellung der Ergebnisse einiger Arbeiten über die Dynamik des tierischen Wachstums. Arch. Entw. Mech., Bd. 15, p. 669—678. 1903. — Loewenthal, E.: Organische Neubildung und Regeneration oder die Biologie im Lichte der Fulguro-Genesis. Berlin, Otto Dreyer. 1903. — Meisenheimer, J.: Die Methode der Variationsstatistik und ihre bisherigen Ergebnisse auf dem Gebiete der Zoologie. Naturw. Wochenschr, Bd. 18, p. 229—234, 241—245. 1903. — Pearson, K.: Mathematical contributions to the Theory of Evolution. XI. On the Influence of Natural Selection on the Variability and Correlation of Organs. Phil. Trans. R. Soc. London, Vol. 200, A. P., p. 1- 66. 1903. — Tschermak, E.: Der gegenwärtige Stand der Mendel'schen Lehre und die Arbeiten von W. Bateson. Zeitschr. landwirtsch. Versuchswesen Österr. 1902. — Tschermak, E.: Über rationelle Neuzüchtung durch künstliche Kreuzung. Deutsch. landwirtsch. Presse, Bd. 29, p. 748. 1902. — Wedekind, W.: Eine rudimentäre Funktion. Zool. Anz., Bd. 26, p. 203-204. 1903.

Lepidoptera: Aurivillius, Chr.: Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Kamerun. No. 11. Lepidoptera, Heteroptera. Entom. Tidskr., Årg. 23, p. 273—288. 1902. — Bacot, A.: Malacosoma neustria castrensis. Trans. entom. Soc. London, 1903, p. 8-9. — Bate, D. M. A.: Notes on the resting attitude of Zamacra flabellaria. Entomologist Vol. 36, p. 106—117. 1903. — Bellevoye, A.: Sesia formicaeformis produit-elle des excroissances sur les rameaux des Saules? Bull. Soc. entom. France, 1903, p. 89—90. — Bengtsson, S.: Biologiska undersökningar öfver nunnan (Lymantria monacha Lin.), dess parasiter och Sjukdomar. Berättelse öfver vetenskapliga undersökningar och iakttagelser, på uppdrag af kongl. domänstyrelsen verkställda sommaren 1900 å Nunnans Härjningsomröden i Södermanlands och Östergötlands län. Entom. Tidskr., Årg. 23, p. 125-194. 1902. — Bordas, L.: Les glandes salivaires de la nymphe de Sphinx convolvuli L. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 141—143. 1903. — Busck, A.: Notes on Brackenridge Clemens' Types of Tineina. Proc. entom. Soc. Washington, Vol 5, p. 181-220. 1903. — Chapman, T. A.: On Orgyia aurolimbata Gn. at Bejar. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 113-118. 1903. — Cockle, J. W.: Spinning methods of Telea Polyphemus. Canad. Entom., Vol. 35, p. 139- 140. 1903. — Douglas, J.: Some Account of the Larvae of Poecilocampa populi. Entomologist, Vol. 36, p. 13—14. 1903. — Druce, C. J.: Descriptions of four new species of West-African Lycaenidae. Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 11, p. 69—72. 1903. — Dumont, C.: Noctuelle espagnole nouvelle de la sous-famille des Agrotinae. Bull. Soc. entom. France, 1903, p. 83—85. — Dyar, H. G.: Note on the North American white-marked Species of Eucosma. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 5, p. 179—180. 1903. — Dyar, H. G.: A New Genus and Species of Geometridae. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 5, p. 178-179. 1903. — Freke, P. E.: Some British forms of Melitaea aurinia. Entomologist, Vol. 36, p. 86—89, 108—112. 1903. — Fruhstorfer, H.: Neue Hypolimnas und Uebersicht der bekannten Arten. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, p. 73—87. 1903. — Fruhstorfer, H.: Neue Euploea. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, p. 87—93. 1903. — Fruhstorfer, H.: Papilio palinurus solinus n. subsp. Berlin entom. Zeitschr., Bd. 48, Sitz.-Ber. p. 3—4. 1903. — Fruhstorfer, H.: Neue Nymphaliden. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, p. 93—96. 1903. — Fruhstorfer, H.: Verzeichnis der in Hinterindien gesammelten Pieriden. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 18 bis 19, 25-26. 1903. — Fruhstorfer, H.: Neue Pieriden und Übersicht verwandter Formen. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, p. 97—112. 1903. — Fruhstorfer, H.: Zwei neue Sikkim-Falter. Insektenbörse, Jahrg. 20, p. 148. 1903. — Fruhstorfer, H.: Neue Pieriden aus Ostasien. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 35—36. 1903. — Giard, A.: Les Argynnides de la France septentrionale (Genres Melitaea et Argynnis). Feuille jeun. Natural., Ann. 33, p. 43—46. 1903. — Grote, A. R.: Note on the Generic Title Trifurcula. Canad. Entom., Vol. 35, p. 139. 1903. — Hampson, G. F.: New forms of Pyralidae from Spain. Ann. Mag. nat. Hist., Vol. 11, p. 58. 1903. — Hardy, J. R.: The Macro-Lepidoptera of Sherwood Forest. Manchester Mus. Owens Coll. Publ., 46, 5 pp. 1903. — Hormuzaki, C.: Über einige merkwürdige Zygaena-Formen aus der Bukowina. Soc. entom., Jahrg. 17, p. 137—139. 1902. — Kloos, H.: Lappländische Lepidopteren. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, Sitz.-Ber. p. 7—9. 1903. — Lampa, Sv.: Våra inom hus skadligaste malfjärilar. Entom. Tidskr., Årg. 23, p. 122- 124. 1902. — Lathy, P. J.: On a New Subspecies of Isodema adelma Feld. Entomologist, Vol. 36, p. 12. 1903. — Lister, J. J.: Notes on the genus Liparis. Proc. Cambridge phil. Soc., Vol. 12, p. 16. 1903. — Lower, O. B.: Descriptions of new genera and species of Australian Lepidoptera. p. 212-247. — Descriptions of new Australian Geometrina etc. Trans R. Soc. South Australia, Vol. 26, p. 248—254. 1902. — Meves, J.: Undersökningar angående Nunnans (Lymantria monacha Lin.) förekomst vid Fiholm. Berättelse öfver ambetstesa den 14-16 Augusti 1902. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 238—240. 1902. — Meyer, Goldsborough, A.: Effects of Natural Selection and Race-Tendency upon the Color-Patterns of Lepidoptera. Mus. Brooklyn Inst. Arts Sc. Bull., Vol. 1, p. 31—86. 1902. — Meyrick, E., and O. Lower: Revision of the Australian Hesperidae. Trans. R. Soc. South Australia, Vol. 26, p. 38-129. 1902. — Meyrick, E.: Description of new species of Lepidoptera (Olcophoridae). Trans. R. Soc. South Australia, Vol. 26, p. 133—174. 1902. — Neuburger, W.: Drei neue Thais-Aberrationen aus Digne und Budapest. Soc. entom., Jahrg. 17, p. 154- 155. 1903. — Neuburger, W.: Gnophria rubicollis L. aber. flavicollis Neubr. Soc. entom., Jahrg. 17, p. 155. 1903. — Ney, F.: Eine neue Troides-Form von Obi. Insekten-Börse, Jahrg. 20, p. 36. 1903. — Poujade, G. A.: Description d'une nouvelle espèce de Lépidoptères de Madagascar. Bull. Mus. Hist. nat., Paris 1903, p. 57. — Rebel, H.: Neue Microhetcroceren aus Österreich-Ungarn. Verh. zool. bot. Ges. Wien, Bd. 53, p. 90—103. 1903. — Renton, W.: A List of Lepidoptera af Roxburghshire. Entomologist, Vol. 36, p. 130—135, 162—165. 1903. — Rey, Eug.: Zur Mimikry-Theorie. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, Sitz.-Ber., p. 5—6. 1903. Rocquigny-Adanson, G.: Les Argynnides du centre de la France. Feuille jeun. Natural., Ann. 33, p. 119—123. 1903. — Röber, J.: Zwei neue Morphiden. Soc. entom., Jahrg. 17, p. 153—154. 1903. — Rowland-Brown, H.: An Aberration of Melitoea didyma. Entomologist, Vol. 36, p. 153—154. 1903. — Slevogt, B.: Entomologische

Kleinigkeiten. Soc. entom., Jahrg. 17, p. 162. 1903. — Stichel, H.: Synonymisches Verzeichnis bekannter Eucides-Formen mit erläuternden Bemerkungen. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, p. 1—34. 1903. — Stichel, H.: Heliconius virgata n. sp. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, Sitz.-Ber., p. 4. 1903. — Stiles, Ch. W., and A. Hassall: Spurious parasitism due to partially digested bananas. Bull. U. S. Dept. Agric. Bur. anim. Industry, Nr. 35, p. 56—57. 1902. — Strand, E.: Plutella hyperboreella Strand n. sp. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 63—64. 1902. — Strand, E.: Bemerkungen über einige norwegische Tephroclystien und Tineinen. Kgl. norske Vid. Selsk. Skrift. 1901, No. 8, 6 pp. 1902. — Theinert, B.: Protoparce convolvuli. Entom. Zeitschr., Guben, Jahrg. 16, p. 86 87. 1903. — Thieme, Otto: Selenophanes supremus var. ditatus. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, Sitz.-Ber., p. 12—13. 1903. — Thurau, F.: Neue Rhopaloceren aus Ostafrika. Ergebnisse der Nyassa-See- und Kinga-Gebirgs-Expedition der Hermann und Eliese geb. Heckmann-Wentzel-Stiftung. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, p. 117—144. 1903. — Trautmann, W.: Zwei neue Macrolepidopterenformen. Entom. Zeitschr., Guben, Jahrg. 16, p. 78—79. 1903. — Turner, A. J.: New Australian Lepidoptera. Trans. R. Soc. South Australia, Vol. 26, p. 175—207. 1902. — Tutt, J. W.: The Habits of Thestor ballus, with some Notes on its Øviposition and Egg. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 119—122. 1903. — Warnecke, G.: Beitrag zur Lepidopterenfauna Göttingens. Insekten-Börse, Jahrg. 20, p. 59—60. 1903. — Warren, W.: New Moths from British New Guinea. Novitat. Zool., Vol. 10, p. 120—126. 1903. — Zdobnicky, W.: Das Ei und die ersten Raupenstadien von Thais polyxena. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 36. 1903.

Hymenoptera: Adlerz, G.: Jakttagelser öfver Hoplomerus reniformis Wesm. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 241—252. 1902. — André, E.: Hyménoptères Formicides, récoltés au Japon par M. J. Harmand. Bull. Mus. Hist. nat Paris, 1903, p. 128. — Buysson, R.: Hyménoptères récoltés au Japon par M. J. Harmand. Bull. Mus. Hist. nat Paris, 1903, p. 125—127. — Cameron, P.: Descriptions of nineteen new species of Larridae, Odynerus and Apidae from Barrackpore. Trans. entom. Soc. London, 1903, p. 117—132. — Ducke, A.: As especies paraenses do Genero Euglossa Latr., p. 561—577. Algumas Especies novas de Aelhas parasiticas. Bol. Mus. Para, Vol. 3, p. 577—579. 1902. — Ducke, .: Beitrag zur Synonymie der neotropischen Apiden. Zeitschr. f. syst. Hymenopt. Dipt., Jhrg. 3, p. 176—177. 1903. — Enderlein, G.: Neue und weniger bekannte afrikanische Xylocopen, besonders aus der Ausbeute des Freiherrn von Erlanger in Galla und Somali, p. 45—64. — Zwei neue ostafrikanische Zeuxevania-Arten. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, p. 41—44. 1903. — Enderlein, G.: Drei neue Bienen mit rüsselartiger Verlängerung des Kopfes. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, p. 35—40. 1903. — Friese H.: Neue Arten der Bienengattung Xylocopa Latr. an der neotropischen und orientalischen Region. Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jhrg. 3, p. 202—208. 1903. — Friese, H.: Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Kamerun. No. 9. Apidae aus Kamerun, Westafrika, welche Prof. Yngve Sjöstedt auf seiner Reise 1890—1892 beobachtete. Entom. Tidskr. Årg. 23. p. 225—231. 1902. — Hamlyn-Harris, R.: The Stingless bees of North and South America considered in the Light of Domestication. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 99—100. 1903. — Harrington, W. H.: Arctic Siricoidea and Tenthredinoidea. Canad. Entom., Vol. 35, p. 15—16. 1903. — Jacobs, J. Ch.: Catalogue des Ichneumonides de la Belgique appartenant au groupe des Ophionides. Ann. Soc. entom. Belg., T. 47, p. 200—212. 1903. — Kieffer, J. J.: Notes hyménoptérologiques. Bull. Soc. entom. France, 1903, p. 93—95. — Konow, F. W.: Hyménoptères Tenthrédinides récoltés au Japon par M. J. Harmand. Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1903, p. 128. — Konow, F. W.: Über die Holmgren'schen Nematiden, sowie über Kiaer'sche und andere Tenthrediniden. Zeitschr. f. syst. Hymenopt. Dipt., Jhrg. 3, p. 151—162. 1903. — Konow, F. W.: Zwei neue Pamphilius, p. 37—38. — Einiges über die Subtribus Perreyides. Zeitschr. f. syst. Hymenopt. Dipt., Jhrg. 3, p. 162—166. 1903. — Kraepelin, K.: Einiges über Ameisennester. Verh. nat. Ver. Hamburg., Bd. 10, p. 47. 1903. — Marchal, P.: Le cycle évolutif du Polygnotus minutus Lindm. Bull. Soc. entom. France, 1903, p. 90—93. — Morice, F. D.: A gynandromorphous specimen of Osmia fulviventris Panz. Trans. entom. Soc. London, 1903, Proc., p. 6—8. — Nordenström, H.: Några Bidrag till könnedomen om svenska Hymenopterers geografiska Utbredning. Entom. Tidskr. Årg. 23, p. 199—206. 1902. — Pack-Beresford, D. R.: Notes on Wasps. Irish Natural, Vol. 12, p. 15—17. 1903. — Van Rossum, A. J.: Pteronus spiraeae Zdd. eene voor de Nederlandsche Fauna nieuwe bladwesp. Tijdschr. Entom., D. 45, p. 246—256. 1903. — Van Rossum, A. J.: Parthenogenesis bij bladwespen. Tijdschr. Entom., D. 45, Versl., p. 5—11, 70—72. 1903. — Rothney, G. A. J.: The Aculeate Hymenoptera of Barrackpore. Bengal. Trans. entom. Soc. London, 1903, p. 93—116. — Rudow, Fr.: Zwei Insektenbauten aus Ceylon. Insekten-Börse, Jhrg. 20, p. 164. 1903. — Rudow, F.: Einige ausländische Insektenbauten. Entom. Zeitschr. Guben, Jhrg. 16, p. 19. 1903. — Schrottky, C.: Neue brasilianische Hymenopteren. Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jhrg. 3, p. 39—45. 1903. — Schrottky, C.: Les espèces des genres Megacilissa, Caupolicana, Oxaea, Epicharis, Centris, Meliphila dans la collection du Musée national de Buenos Ayres, T. 7, p. 317—327. — Neue argentinische Hymenopteren. Anal. Mus. nac. Buenos Ayres, T. 8, p. 91—117. 1902. — Schrottky, C.: Hyménoptères nouveaux de l'Amérique méridionale. Anal. Mus. nac. Buenos Ayres, T. 7, p. 309—315. 1902. — Van Tuinen, .: Holland'sche Tenthrediniden. Tijdschr. Entom., D. 45, Versl., p. 66—70. 1903. — Vachal, J.: Hyménoptères rapportés du Japon par M. Harmand. Mellifères. Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1903, p. 129—132. — Vachal, J.: Note sur Euaspis Gerst. et Ctenoplectra Sm.; deux genres d'Hymenoptera mellifera peu ou mal connus. Bull. Soc. entom. France, 1903, p. 95—100. — Waterhouse, Ch. O.: Notes on the nests of bees of the genus Trigona. Trans. entom. Soc. London, 1903, p. 133—136. — Wheeler, W. M., and J. F. Mc Clendon: Dimorphic Queens in an American Ant (Lasius latipes Walsh.) Biol. Bull. Boston, Vol. 4, p. 149—163. 1903. — Wheeler, W. M.: Erebomyrma, a new genus of Hypogalic Ants from Texas. Biol. Bull. Boston, Vol. 4, p. 137—148. 1903. — Zavřel, J.: Untersuchungen über die Entwickelung der Stirnaugen (Stemmata von Vespa.) Sitz.-Ber. böhm. Ges. Wiss. math.-nat. Kl. — Věstn. Ceské Společn. Náuk. Tř. math.-přirod. 1902, No. 13, 36 pp. 1903.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Trichopteren-Fauna von Tirol.

Von A. **Thienemann**, Gotha.

(Mit 19 Abbildungen.)

Über die Trichopteren-Fauna von Tirol sind, abgesehen von den Notizen in Mac Lachlans „Trichoptera of the European Fauna" nur zweimal, soviel mir bekannt ist, Publikationen erschienen. Die eine rührt von Mac Lachlan her und umfaßt sechs genau bestimmte Arten (Ent. Month. Magaz. XXXII., 1896, p. 258: Notes on a few Neuroptera from the Tyrol); ferner veröffentlichte Kempny einen Beitrag zur Perliden- und Trichopteren-Fauna Südtirols (Verhandl. k. k. bot.-zool. Ges. Wien, 1900, Bd. 50, p. 258). Dieser enthält auch nur sechs Arten.

Bei der mangelhaften Kenntnis, die wir bis jetzt von den Trichopteren Tirols haben, scheint es mir erlaubt zu sein, mein, wenn auch kleines Sammelresultat aus dem Sommer 1903 bekannt zu geben; und dies um so mehr, als sich unter meinem Materiale zwei noch unbeschriebene Metamorphosen befinden. — Die im folgenden gemachten Höhenangaben sind der neuesten Auflage von Trautweins „Tirol" (Innsbruck 1903) entnommen.

Die Bestimmung aller mir nicht ganz sicheren Arten wurde von Herrn Georg Ulmer, Hamburg freundlichst revidiert, resp. selbst vorgenommen.

Phryganeidae.

1. *Neuronia ruficrus* Scop. Kleiner Lanser See bei Innsbruck. Imagines. 26. V. (845 m).

2. *Phryganea varia* F. Kleiner Lanser See. 15. V. mehrere Larven. 26. V. Imagines. Eine der Larven benutzte ein Schilfstengelfragment als Gehäuse.

3. *Phryganea obsoleta* Mc. L. Misurinasee, Südtirol. 29. V. eine Larve. (1755 m).

Limnophilidae.

4. *Limnophilus rhombicus* L. Kleiner Lanser See; zahlreich in allen Metamorphosestadien gesammelt. — Toblacher See. 28. V. Larven. (1259 m). — Misurinasee. 29. V. Larven. (1755 m). — Brennersee. 12. VII. Larven, Imago (ca. 1300 m). Von Mc. Lachlan (Notes etc.) für die Mendel (1360 m) angegeben.

5. *Limnophilus extricatus* Mc. L. Brennersee. 12. VII. Larven, Puppen, Imagines.

6. *Limnophilus sparsus* Ct. Ranalt im Stubaital. August, eine Imago (1260 m).

7. *Stenophylax latipennis* Ct. Längenfeld im Ötztal. 2. VIII. Larven, Puppen, Imago (1179 m). — Ambras-Innsbruck (kleiner Bach, der durch den Schloßpark fließt). 21. VIII. Puppe (ca. 625 m).

8. *Metanoea flavipennis* P. (Vgl. unten).

9. *Drusus discolor* Rb. Ich fing alle Metamorphosestadien an zahlreichen Stellen Nord- und Südtirols, zwischen 600 m Höhe und 1755 m; an einigen Stellen die Imagines mit der ähnlichen vorigen Art untermischt. Selbst in den sonst fast ganz unbelebten Gewässern der nördlichen Kalkkette bei Innsbruck waren die Larven dieser Art zu finden. Auch einige

Larven ohne die typischen Filzhaare befinden sich unter meinem Materiale. (Vgl. auch unten.) Von Mc. Lachlan (Trich. Europ.) für das Stilfser Joch angegeben.

10. *Potamorites biguttatus* P. Zwischen Toblacher See und Dürrensee. 28. V. Imago (ca. 1700 m). (Vgl. auch unten.)

Zu diesen Limnophiliden kommt noch eine Menge nicht näher zu bestimmender Larven aus allen Teilen Tirols (zum Teil der Gattung *Limnophilus* und *Stenophylax* angehörig). Interessant ist das Auftreten einer kleineren Limnophiliden-Species im Inn bei Hall. Der seichte Grund am Ufer des Flusses war buchstäblich bedeckt von den Larvengehäusen. Klumpenweise, parallel der Strömung und das Kopfende gegen sie gerichtet, saßen die Tiere auf Steinen und Holzstücken. An ruhigen Stellen war der Ufersand zerfurcht von den Spuren des Köcherschleifens. Die Art muß sehr früh oder sehr spät fliegen, da ich von Anfang Mai bis Ende August stets nur die Larven fand. — Nicht festgestellt konnte ferner die Artangehörigkeit mehrerer, an verschiedenen Punkten gesammelter Laichballen von merkwürdig birnförmiger Gestalt werden; auch in Thüringen fand ich dieses Laich.

Sericostomatidae.

11. *Sericostoma pedemontanum* Mc. L. Ambras-Innsbruck. 19. VII. Imagines. — Sellraintal, unterhalb Gries (1200 m). 20. VII. Imagines.

12. *Notidobia ciliaris* L. Ambras-Innsbruck, Larven, 5. V.

13. *Lithax niger* Hg. Misurinasee. 29. V. Imagines. Lago Ghedina bei Cortina. 31. V. (ca. 1300) Imagines.

14. *Silo pallipes* F. Gnadenwald bei Hall (ca. 800 m). Puppen; Imagines gezüchtet. 10. V. — Ambras-Innsbruck, alle Metamorphosestadien. (Zu dieser Art gehört auch das Laich, das ich am 23. VI. im Bache von Ambras fand. Einen flachen Stein des Bachgrundes bedeckten Tausende von kugelförmigen Laichklümpchen, von ungefähr 2 mm Durchmesser, dicht aneinander gedrängt. Jede Kugel enthielt zahlreiche Eier, resp. Embryonen.) Nicht näher zu bestimmende *Silo*-Larven fand ich im Misurinasee, im Lago Ghedina und im Sellraintal. Besonders bemerkenswert ist das Vorkommen von *Silo sp.* in dem sogen. Schwefelsee an der Amberger Hütte (Ötztal 2150 m), einem sehr stark schwefelhaltigen, 16° warmen Tümpel, wenige Minuten unterhalb des Gletscherendes. Es wurden darin noch (3. VIII.) beobachtet außer einer *Rhyacophila*-Puppe *(vulgaris?)* und der Puppe von *Plectrocnemia conspersa* Ct., Chironomiden-Larven, einer Wasserwanze (wohl *Corixa),* einer *Rana*-Art mit Kaulquappen und zahlreiche Exemplare von *Triton alpestris* Laur.

15. *Micrasema minimum* Mc. L. Bei Ambras-Innsbruck. Larven und Puppen. 5. V.; 23. VI.; 19. VII. — Im Obernberger Tal (Seitental des Brenner, ca. 1400 m) Imagines. 12. VII. — Von Mc. Lachlan für Mittenwald angegeben (Trich. Europ.). An der Ponalestraße am Gardasee wurden am 9. VI. ein leerer Köcher und eine Imago erbeutet, die wohl zu *Micrasema longulum* Mc. L. gehören.

Leptoceridae.

16. *Beraea maurus* Ct. Innsbruck, in der Nähe der Richardsquelle.

17. *Odontocerum albicorne* Scop. Ambras-Innsbruck. 21. VIII. Puppen, 19.VII. Imago. — Ponalestraße am Gardasee. 9.VI. Imago. — Von Mc. Lachlan (Notes etc.) für die Mendel (1360 m) genannt. Leere Gehäuse einer *Leptocerus sp.* am 1. VIII. im Piburger See im Ötztal (915 m).

18. *Mystacides nigra* L. Puppe; und

19. *Mystacides longicornis* L. Larven und Puppen; beide am 1. VIII. im Piburger See (vgl. auch unten).

20. *Oecetis furva* Ramb. Leere Gehäuse. 1. VIII. im Piburger See.

Hydropsychidae.

21. *Hydropsyche pellucidula* Ct. Ambras-Innsbruck. 19. VII. Imago.

Zahlreiche Larven von *Hydropsyche sp.* wurden in der Nähe von Innsbruck und am Gardasee gefangen.

22. *Philopotamus ludificatus* Mc. L. Zahlreich in Nord- und Südtirol. — Von Mc. Lachlan für die Mendel (1360 m) genannt. *Ph. montanus* Don. wurde nie gefangen.

23. *Wormaldia sp.*, wohl *subnigra* Mc. L. Im Lago Ghedina bei Cortina d'Ampezzo. Puppen 31. V.

24. *Plectrocnemia conspersa* Ct. Ranalt im Stubaital (1260 m). August. Imagines. Schwefelsee an der Amberger Hütte, Puppe (cfr. No. 14).

25. *Cyrnus trimaculatus* Ct. Piburger See im Ötztal. Imagines 1. VIII.

In einem kleinen Wasserfalle an der Ponalestraße (Gardasee) wurden am 9. VI. Larven von *Tinodes sp.* gesammelt. Ihre Gänge bildeten auf der Oberseite der Steine mäandrische Windungen und unterscheiden sich dadurch von den mir bis jetzt bekannten Bauten von *Tinodes*, daß ihr Querschnitt keinen Bogen oder Halbkreis, sondern ein gleichschenkliges Dreieck bildete, dessen Basis auf dem Steine befestigt war.

Rhyacophilidae.

26. *Rhyacophila torrentium* P. Ranalt im Stubaital. 15. VII., 10. VIII. Imagines. — Nach Kempny bei Innichen (1175 m). Nach Mc. Lachlan (Trich. Europ.) bei Bozen (265 m).

27. *Rhyacophila vulgaris* P. Verschiedentlich und häufig in Nord- und Südtirol gefunden (vgl. auch No. 14). Auch von Mc. Lachlan erwähnt.

28. *Rhyacophila tristis* P. Ambras-Innsbruck. 26. II. Imagines. 21. VIII. Puppen. — 12. VII. Obernberger Tal eine Imago. — Zu den Imagines aus Ambras, die mir Herr G. Ulmer bestimmte, bemerkt er brieflich: „Seltsamerweise fehlen einigen Exemplaren die Fiederborsten an dem Costalrande der Flügel.“ — Auch von Mc. Lachlan (Trich. Europ.) für Tirol angegeben Kiemenlose *Rhyacophila*-Larven wurden gesammelt am 9. VI. an der Ponalestraße (Gardasee). Ebenda eine Larve aus der *Glareosa*-Gruppe; solche auch am 4. VIII. bei Sölden im Ötztal und am 5. V., 26. V. in Ambras-Innsbruck. Larven der *Vulgaris*-Gruppe in den Bächen am Gardasee im Juni; 12. VII. im Obernberger Tal; im August in Ranalt in Stubaital.

29. *Glossosoma Boltoni* Ct. Ambras-Innsbruck, sehr häufig. Sellraintal zwischen St. Siegmund und Gries. 12. VII. Puppen, Imagines (ca. 1500 m).

Hydroptilidae.

30. *Stactobia Eatoniella* Mc. L. Bei Agordo im italienischen Südtirol. 2. VI. (613 m). [Vgl. unten!]

Mit dieser Art zusammen zwei Larven einer *Hydroptila sp.*

Zu diesen 30 von mir gesammelten Arten kommen noch folgende, von Mc. Lachlan, Kempny und Brauer angeführte Species:

31. *Limnophilus flavicornis* F. (Mc. Lachlan: Notes etc.) Mendel.

32. *Limnophilus ignavus* Mc. L. (Mc. Lachlan: Notes etc.) Mendel.

33. *Limnophilus bipunctatus* Ct. (Mc. Lachlan: Trich. Europ.) Seefeld.

34. *Halesus ruficollis var. melancholicus* Mc. L. (Kempny) Innichen.

35. *Drusus chrysotus* Rbr. (Kempny) Innichen.
36. *Drusus trifidus* Mc. L. (Mc. Lachlan: Trich. Europ.) Innsbruck.
37. *Drusus monticola* Mc. L. (Mc. Lachlan: Trich. Europ.) Seefeld.
38. *Cryptothrix nebulicola* Mc. L. (Mc. Lachlan: Trich. Europ.) Meran.
39. *Ecclisopteryx guttulata* P. (Mc. Lachlan: Trich. Europ.)
40. *Anisogamus noricanus* Mc. L. (Brauer: Neuropteren Europas etc. 1876).
41. *Sericostoma subaequale* Mc. L. (Kempny) Innichen.
42. *Adicella filicornis* P. (Mc. Lachlan: Trich. Europ.) Bozen.
43. *Diplectrona atra* Mc. L. (Mc. Lachlan: Trich. Europ.) Bozen.
44. *Tinodes dives* T. (Mc. Lachlan: Notes etc.) Mendel.
45. *Rhyacophila intermedia* Mc. L. (Kempny) Innichen.
46. *Rhyacophila aurata* B. (Mc. Lachlan: Trich. Europ.) Agordo.
47. *Rhyacophila simulatrix* Mc. L. (Mc. Lachlan: Trich. Europ.) Agordo.
48. *Rhyacophila aquitanica* Mc. L. (Mc. Lachlan: Trich. Europ.) Bozen.
49. *Ptilocolepus granulatus* Pt. (Mc. Lachlan: Trich. Europ.) Mittenwald.

Es sind also insgesamt 49 Arten bekannt, eine geringe Zahl für ein Gebiet, wie Tirol!

Zu No. 8:

Die Metamorphose von *Metanoea flavipennis* P.

1. Die Larve. Raupenförmig, zylindrisch, nicht nach hinten verengt. Länge des der Verpuppung nahen Tieres: 8—8,5 mm. Breite: 1,5 mm.

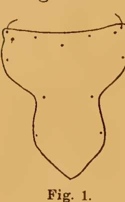


Fig. 1.

a) Der Kopf ist senkrecht nach unten geneigt, im Umriß annähernd kreisförmig, schwach gewölbt. Er ist hell kastanienbraun gefärbt, hat keinerlei Zeichnungen. Feinste Chitinspitzchen geben ihm überall ein chagrinartiges Aussehen; spärlich zerstreut finden sich einige längere und kürzere Borsten. Zur Stellung der Borsten auf dem Clypeus vgl. Fig. 1. Die Augen stehen auf einem blassen Fleck. Die Mundteile sind schwach prominent. — Das Labrum ist rechteckig, breiter als lang, mit abgerundeten Ecken. Sein Vorderrand hat einen seichten Ausschnitt, der mit einem dichten Besatz feiner, ganz kurzer Börstchen versehen ist. In den Ecken des Ausschnittes je ein blasser, dicker, stumpfer Chitindorn. Die Seitenbürste ist stark entwickelt. Die Farbe des Labrums gleicht der des Kopfes; ebenso ist es durch kleine Spitzchen chagrinartig. Vier Paar hellbraune Borsten auf der Fläche des Labrums; zwei Paar ganz blasse nach dem Seitenrande zu. Unpaare Medianborste, wenigstens auf dem mir vorliegenden Exemplare, nicht vorhanden; an ihrer Stelle die Öffnung in der Chitindecke deutlich (vgl. Fig. 2). — Die schwarzen, gegen die Spitze rotbraunen Mandibeln sind stark, meißelförmig, ohne Zähne; sie tragen eine wohlentwickelte, große, blasse Innenbürste und zwei lange, hellbraune Rückenborsten (vgl. Fig. 3). Über der Mandibelbasis steht der eingliederige Fühler auf starkem Basalhöcker. — Der fingerförmige Maxillartaster ist fünfgliederig, sein letztes Glied mit Fühlhöckerchen besetzt; der Maxillarlobus breit, im unteren Teile behaart und beborstet, auf der Spitze mit einigen

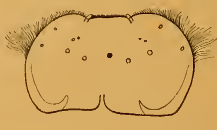
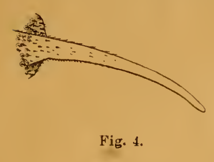


Fig. 2.



Fig. 3.

konischen Chitinwarzen versehen. Der Labiallobus kegelförmig; sein Taster eingliederig, an der Spitze mit kleinen Anhängen. Hypopharynx beborstet.


Fig. 4.

b) Der Thorax. Das Pronotum und Mesonotum ist kastanienbraun chitinisiert; der Hinterrand des Pronotum schmal dunkler gesäumt; ein etwas breiterer dunkler Saum umzieht den Hinterrand und die Seitenränder des Mesonotum. Pronotum und Mesonotum sind mit kleinen Spitzchen dicht besetzt und spärlich beborstet. Die Chitindecke des Pronotum ist vorn gerade, an den Seiten und hinten gerundet, dort in eine schwache Ausbuchtung des Mesonotum passend. Dieses ist abgerundet-rechteckig, quer breiter. Das Metanotum trägt die drei typischen Schilderpaare; die mittleren dicht genähert; hinter ihnen, etwas mehr lateral, ein Paar kleinere, schwächer chitinisierte. An den Seiten die halbmondförmigen. Alle Schilder sind braun gefärbt, die mondförmigen tragen einen schwarzen Dreieckfleck, dessen Basis der konkaven Seite des „Halbmondes" aufsitzt. Lange Borsten stehen auf den Schildern, etwas kürzere auch zwischen ihnen. Alle nicht chitinisierten Teile der Thorakalsegmente chagriniert. An der Grenze von Mesonotum und Metanotum auf der dorsalen Seite einige Chitinpunkte. Zwischen den Vorderbeinen das für die Limnophiliden charakteristische „Horn" (vgl. Fig. 4). — Die Beine sind etwas heller gefärbt als die Thorakalschilder, das erste Paar am kräftigsten und kürzesten. Doch ist der Längenunterschied nicht groß. Starke, lange Borsten sind über die ganzen Beine in ziemlicher Zahl zerstreut; feine Haare finden sich nur an der Außenseite des Trochanter und der Femurbasis der Vorderbeine. Tibien mit zwei Endsporen, ebenso die Tarsen; nur sind bei diesen die Sporen sehr kurz. Alle Femora und Tibien an der Außenkante lang beborstet. Innenkante des Vorderschenkels nur mit ganz kleinen Spitzchen (bei *Drusus discolor* sind diese Spitzen viel größer). Klauen kurz, kräftig und mit Basaldorn versehen; die Klauen der Hinterbeine am längsten (vgl. Fig. 5 und 6).

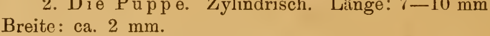

Fig. 5.

c) Das Abdomen ist weiß, auf der Dorsalseite rotkörnig pigmentiert (Alkoholmaterial). Die Strikturen sind ganz seicht. Das erste Segment ist durch feine Spitzchen chagriniert; lange Borsten sind auf ihm rings zerstreut; ein Dorsal- und zwei Lateralhöcker vorhanden. Die feine, aus hellbraunen Haaren bestehende Seitenlinie beginnt am Ende des zweiten und reicht bis zur Mitte des achten Segments; an der Seitenlinie sind keine Chitinpunkte zu erkennen. Kiemen kurz, einzeln stehend. Das vorletzte Segment zeigt einige wenige kürzere und längere Borsten. Das letzte Segment trägt ein halbmondförmiges, braunes, mit langen schwarzen Borsten besetztes Schutzplättchen. Ebenso


Fig. 6.

sind die Stützplättchen der Nachschieber beborstet. Die Nachschieber sind zweigliederig, hellbraun, an der Basis schwarz; ihre Klauen mit kräftigen Rückenhaken versehen. Das ganze letzte Segment ist chagriniert.





2. Die Puppe. Zylindrisch. Länge: 7—10 mm. Breite: ca. 2 mm.

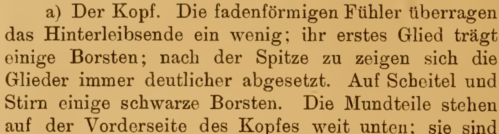


Fig. 7.

a) Der Kopf. Die fadenförmigen Fühler überragen das Hinterleibsende ein wenig; ihr erstes Glied trägt einige Borsten; nach der Spitze zu zeigen sich die Glieder immer deutlicher abgesetzt. Auf Scheitel und Stirn einige schwarze Borsten. Die Mundteile stehen auf der Vorderseite des Kopfes weit unten; sie sind ventralwärts gerichtet, nur die Borsten auf dem Labrum nach vorn. — Das im ganzen halbkreisförmige Labrum ist nur schwach vorgezogen. Am Vorderrande stehen zwei kurze, blasse Borsten; hinter ihnen, senkrecht auf der Fläche, je fünf sehr lange, schwarze Hakenborsten. An der Basis des Labrums jederseits drei Borsten ohne hakige Spitze (vgl. Fig. 7). — Die hellbraunen, mit zwei schwarzen Rückenborsten versehenen Mandibeln sind messerförmig; ihre ziemlich grob gezähnte Schneide ist von der Basis bis gegen die Spitze schwach vorgezogen, kurz vor der Spitze wieder etwas eingezogen (vgl. Fig. 8). Sie ähneln den Mandibeln von *Apatania muliebris* Mc L. (Abbildung bei Klapálek: Met. d. Trichopt., II., p. 35). — Die Palpi maxillares des ♂ sind dreigliederig, die des ♀ fünfgliederig; ihr erstes Glied ist sehr kurz, die anderen sind ungefähr gleich lang. — Die Palpi labiales sind bei beiden Geschlechtern dreigliederig.



Fig. 8.

b) Der Thorax. Die Thorakalsegmente haben auf dem Rücken einige schwarze Borsten; die Flügelscheiden sind breit gerundet und reichen bis fast an das Ende des vierten Abdominalsegmentes. Die Vorder- und Hinterbeine sind ganz kahl; nur die Tarsen der Mittelbeine tragen Schwimmhaare. Sporenzahl: 1 . 3 . 3.

c) Das Abdomen ist weiß, vom zweiten Segment an auf der Dorsalseite rotkörnig pigmentiert. Auf allen Segmenten einzelne schwarze Borsten. Chitinleisten (cf. Ulmer: Met. d. Trich., p. 26) gut zu erkennen. Kiemen fadenförmig, einzeln, aber paarweise genähert. Die Seitenlinie beginnt am Ende des fünften Segments und bildet auf dem achten ventral einen unterbrochenen Kranz. Den Haftapparat bilden: auf Segment 1 am Hinterrande der Dorsalseite eine sattelförmig eingebuchtete Chitinleiste, deren beide Höcker mit kleinen, konischen Warzen besetzt sind; auf Segment 3—7 am Vorderrande je zwei Chitinplättchen, die mit je 2—4 nach hinten gerichteten Spitzchen besetzt sind. Außerdem trägt der Hinterrand von Segment 4 noch zwei ganz kleine Plättchen mit je einer, nach vorn gerichteten Spitze, und der Hinterrand von Segment 5 zwei größere Platten mit je 8—9 nach vorn gerichteten Spitzen. Das letzte Segment ist chagriniert und mit einigen Borsten besetzt. Die beiden Analstäbchen sind gerade, ihr distales Ende,

Fig. 9.

das in viele oralwärts gekrümmte Spitzchen geteilt ist, ist schwach nach außen gebogen. Sie tragen nur je eine Endborste (vgl. Fig. 9).

3. Das Gehäuse ist schwach konisch und nur minimal gekrümmt. Seine Länge beträgt 10 mm, seine Breite ungefähr 2—2,5 mm. Es ist aus Sandkörnern und Steinchen gebaut, doch so, daß vom hinteren gegen das vordere Ende das Material immer gröber wird. Daher ist das Hinterende ziemlich glatt, das vordere durch das Vorspringen größerer Steinchen rauh und uneben. Zur Verpuppung wird das Hinterende des Köchers mit einigen Gespinstbändern auf der Unterlage befestigt und dann mit einer grünlichen Membran verschlossen. In diese Membran können wohl zuweilen einige Steinchen mit eingesponnen werden, doch bleibt stets der Eindruck einer einheitlichen Membran gewahrt. Rundliche, weit voneinander und unregelmäßig stehende Löcher durchbrechen den Verschluß sowohl um das Zentrum, wie an der Peripherie. Bei einer Membran fand ich nur ganz peripherisch Löcher. Das Vorderende wird mit größeren Steinchen verschlossen, die, durch Gespinst verbunden, kleine Öffnungen zwischen sich lassen, ohne daß es zur Ausbildung einer eigentlichen Siebmembran käme.

Ich fand eine Larve und einige Puppen in dem klaren, kräftig strömenden Seebach des Obernberger Tales (Seitental des Brenner) am 12. u. 13. Juli bei einer Höhe von ungefähr 1400 m. Am 20. Juli flogen große Schwärme der Imagines im Sellrain (Seitental des Inntales) bei annähernd gleicher Höhe; auch am Stuibenfall im Ötztal (ca. 1050 m) fing ich am 2. August Imagines. — Nach Kempny bei Innichen (1175 m) sehr zahlreich. Herr Georg Ulmer hatte die Freundlichkeit, die Tiere genau zu bestimmen.

Erklärung der Abbildungen.

1—6: Larve.

Fig. 1: Clypeus mit den Borstennarben (ca. $^{40}/_1$). Fig. 2: Labrum mit Borstennarben (ca. $^{70}/_1$). Fig. 3: Mandibel (ca. $^{70}/_1$). Fig. 4: Das „Horn“ (ca. $^{100}/_1$). Fig. 5: Vorderbein (ca. $^{30}/_1$). Fig. 6: Hinterbein (ca. $^{30}/_1$).

7—9: Puppe.

Fig. 7: Labrum (ca. $^{45}/_1$). Fig. 8: Mandibel (ca. $^{100}/_1$). Fig. 9: Ein Analstäbchen (ca. $^{45}/_1$).

(Schluß folgt.)

Kritische Beiträge zur Mutations-, Selektions- und zur Theorie der Zeichnungsphylogenie bei den Lepidopteren.

Von Dr. Chr. Schröder, Husum.

(Mit 28 Abbildungen.)

1. Zur Mutationstheorie.

Im zweiten Bande seines hervorragenden Werkes: „Die Mutationstheorie“ [[1]) p. 659—664] bringt H. de Vries eine kurze Erörterung über die Aufnahme, welcher die von ihm vertretene Theorie unter den Naturforschern begegnet ist. „Die extremen Gegner behaupten, daß es keine Mutationen gebe: Natura non facit saltus.“ „Diese Auffassung wird meiner (H. de Vries'!) Ansicht namentlich von Morphologen und Statistikern entgegengehalten.“ Morphologen, wie Statistiker werden in zwei wenigzeiligen Anmerkungen (p. 660) abgetan; die ersteren habe ich die Ehre zu vertreten: „Von meinen zahlreichen Kritikern nenne ich hier nur Chr. Schröder, Die Variabilität

[1]) de Vries, Hugo: „Die Mutationstheorie.“ Bd. II, 4 kol. Taf., 159 Fig., 752 S. Leipzig, Veit & Co. '03.

der *Adalia bipunctata* L. (*„A. Z. f. E.“*, Bd. VI/VII, '01/'02). Die von Chr. Schröder vertretene Ansicht wurde seitdem durch die Untersuchungen von A. G. Mayer über die Farben der Schmetterlinge widerlegt. Vgl. Effects of natural selection and race-tendency upon the color-patterns of Lepidoptera (Museum Brooklyn Inst. of Arts a. Sc. '02, Vol. I, p. 31).“ Ich verdanke diese letztere Arbeit der Liebenswürdigkeit ihres Verfassers.

Es ist unwesentlich, daß ich überhaupt nicht Morphologe, sondern Biologe bin; es ist für die folgende Ausführung nicht einmal von Belang, daß H. de Vries meine Stellung zur Mutationstheorie unrichtig wiedergibt, wie ich sie noch kürzlich [2) p. 233] dahin zusammengefaßt habe: „Die Bedeutung der Mutationstheorie für die Artbildung darf nicht überschätzt werden; sie liefert nur ein einzelnes Moment in der Erklärung der organischen Entwickelung.“ Auch liegt es mir fern, H. de Vries einen Vorwurf daraus zu machen, daß er seine Gegner in dieser, ich möchte nur sagen, bequemen Weise abzufertigen sucht, da ihm offenbar die Zoologie und im besonderen jedenfalls die Entomologie völlig fern liegt. Das einzige, um das ich H. de Vries bitten möchte, ist eine größere Vorsicht des Urteils über Fragen auf den von mir studierten, ihm nicht vertrauten Gebieten, so der Zeichnungsverhältnisse der Insekten. Wenn ich auch keineswegs behaupte, daß H. de Vries die genannte Arbeit A. G. Mayers, von ihrem Schlußsatze abgesehen, überhaupt nicht gelesen habe, soviel ist sicher, er hat sie nicht studiert, sondern sich vielmehr auf die Autorität A. G. Mayers verlassen, der abschließend schreibt: „On the whole this research favors the theory that new species have often arisen by mutation independent of environment and in many cases not interfered with by adverse selection. This conclusion accords very well with what de Vries has recently observed in the mutations of such plants as *Oenothera*.“ Ich glaube jedoch dartun zu müssen, daß leider ganz wesentliche Grundlagen der Untersuchungen H. G. Mayers durchaus unzuverlässig sind, und daß die Ergebnisse auch bei angenommener Richtigkeit ihrer Basis keineswegs die Mutationstheorie stützen, vielmehr meine Auffassung zu bestätigen geeignet sind; es wird also nicht einmal erforderlich sein, meine Zuflucht zu dem eigentlich selbstverständlichen Einwande gegen H. de Vries zu nehmen, daß meine auf sorgfältiger Beobachtung beruhenden Untersuchungen an *Adalia bipunctata* L. und anderen Arten überhaupt in keiner direkten Beziehung zu denen von A. G. Mayer stehen, also auch nicht durch sie „widerlegt“, ihnen höchstens entgegengehalten werden können.

A. G. Mayer hat 1173 Arten von Lepidopteren für seine statistischen Untersuchungen verwendet: 453 des Genus *Papilio*, 30 *Ornithoptera sp.*, 643 Arten aus der Familie der *Hesperidae*, 47 *Castnia sp.* Es liegt demnach der mühevollen Arbeit ein sehr reichhaltiges Material zugrunde; wenn sie meines Erachtens trotzdem nur einen sehr fraglichen Wert hat, trägt nur die angewandte Methode hieran die Schuld. Die rein statistischen Untersuchungen beziehen sich ausschließlich auf die Färbungsverhältnisse der Flügel jener Lepidopteren.

Ich sage absichtlich „Färbungsverhältnisse“, also Grundfarbe und Zeichnung, denn daß sie sich nur auf die Zeichnung („color-pattern“) beziehen, ist eben der verhängnisvolle Irrtum A. G. Mayers. Seine Definitionen

2) Schröder, Chr.: „Die Zeichnungsvariabilität von *Abraxas grossulariata* L. (Lep.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenztheorie.“ 100 Abb., 49 S., *„A. Z. f. E.“*, Bd. VIII, '03.

dieser „color-patterns" lauten (p. 38): „A spot is a marking situated within an interspace or, more rarely upon a nervure. A row of spots is a linear series of such markings. . . . A band is stripe of color extending over more than one interspace. . ."



Abbildung 1.
Ornithoptera brookeana ♂.
Oberseite des rechten Vorderflügels.
Gr. 1/1. Nach A. G. Mayer.
Die keilförmigen, mit ihrer Mitte auf den Randadern liegenden Adern gehören der Grundfarbe, nicht der Zeichnung an.

Es ist mir zunächst gar nicht in den Sinn gekommen, an diesen harmlosen Definitionen Anstoß zu nehmen; erst der sorgfältige Vergleich von Tafel und Tafel-Erklärung überraschte mich mit der für eine solche Arbeit allerdings kaum entschuldbaren Tatsache, daß ihr Autor die Begriffe „Grundfarbe" und „Zeichnung" völlig durcheinander wirft.

Von den 24 Abbildungen der beiden Tafeln wird bei 21 die Grundfarbe als Zeichnung angesprochen, wie ich ohne viel Wahl an der Fig. 8, Taf. I (vgl. Abb. 1 dieser Ausführung) begründen werde, zu welcher die Tafelerklärung bemerkt: „*Ornithoptera brookeana*, male. Borneo-Showing a row of spots . . ." Also jene wurzelwärts von der Saumbinde gelegenen Grundfarbenreste werden als „Flecken" bezeichnet und kurzweg mit echten „spots" und „rows of spots" der wirklichen Zeichnung (Taf. I, Fig. 12, Taf. II, Fig. 19 u. 23) unentwirrbar vermengt in 29 Statistiken verarbeitet. Wenn ich es auch kaum für möglich halte, daß sich jemand bei einiger Überlegung der Richtigkeit meiner Auffassung verschließen könnte, will ich doch noch einige begründende Hinweise anschließen; lasse ich doch schon seit zehn Jahren [vgl. [3]) p. 33] bewegliche Klage darüber ertönen, daß Grundfarbe und Zeichnung für die Beschreibung von Lepidopteren und ihren Entwickelungsstadien selbst bei ganz einfachen Verhältnissen verwechselt werden.

Bei der Normalform der *Abraxas grossulariata* L. (vgl. Abb. 2_1) wird






Abbildung 2_{1-4}.
Abraxas grossulariata* L. und *abs. Oberseite der rechtsseitigen Flügelhälfte.
Gr. 1/1.
Überführung der normalen in fast völlig zeichnungsschwarze Formen.

niemand etwas anderes denn die schwarzen Fleckenreihen und Bindenteile als Zeichnung betrachten; bei den experimentell von mir erzielten, in gleich-

[3]) Schröder, Chr.: „Entwickelung der Raupenzeichnung und Abhängigkeit der letzteren von der Farbe der Umgebung." 1 Taf., 67 S. Berlin, R. Friedländer & Sohn. '94.

sinniger Ausprägung auch unter natürlichen Bedingungen beobachteten Aberrationen (vgl. Abb. 2_2—$_4$), die durch eine Legion von Übergängen mit der Grundform in Verbindung stehen, würde die optisch weiße Grundfarbe des Typus plötzlich zur Zeichnung gewandelt sein! Oder: Jeder wird die schwarzen Flecken auf dem orangeroten Grunde der *Adalia bipunctata* L. (vgl. Abb. 3_1) für die Zeichnung halten; auch hier sind melanistische, im Freien häufige Aberrationen (vgl. Abb. 3_2 u. $_3$, *ab.* 6-*pustulata* L. bzw. *ab.* 4-*maculata* Scop.) durch lückenlose Übergänge mit der Stammform verbunden, die selbst bis zu solchen Extremen wie der *ab. lugubris* Ws. (vgl. Abb. 2_4) reichen. Die Benennung 6-*pustulata* und 4-*maculata*, welche sich offenbar auf die Grundfarbenreste als Zeichnungselemente bezieht, würde auch hier einer völlig irrtümlichen Beurteilung der Färbungsverhältnisse entspringen; ganz dasselbe, nur in verschiedener Ausdehnung, kann niemals bald Zeichnung, bald Grundfarbe sein.

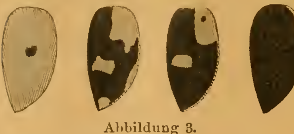


Abbildung 3.
Adalia bipunctata* L. und *abs.
Oberseite
des rechtsseitigen Deckflügels.
Gr. etwa 9/2.
Überführung der normalen in fast völlig zeichnungsschwarze Formen.

Oder, während bisher zwar demselben Artkreise angehörende, aber doch verschiedene Individuen dem Beweise dienten, führe ich nunmehr Erscheinungen der Zeichnungsontogenie, also desselben Individuums an: *Cabera pusaria* L. besitzt im ersten Raupenstadium eine einfache, breite, gerade durchgehende, tiefbraune Dorsale und jederseits eine gleiche Basale (vgl. Abb. 4_1). Die normale Zeichnungsform der erwachsenen Raupe (vgl. Abb. 4_4) entwickelt sich durch die Übergänge der früheren Stadien (vgl. Abb. 4_2 u. $_3$); trotzdem sie nunmehr die gelblichgrüne Grundfarbe an Ausdehnung nicht unbedeutend übertrifft, wäre es doch ganz ungereimt, sie dann plötzlich als Grundfarbe und diese als die Zeichnung zu betrachten. Ebensowenig aber ist dieses Verfahren für die seltenere Färbung der erwachsenen *pusaria*-Raupe, welche die Abbildung 4_5 angibt, zulässig, die ebenfalls durch etwas schärfer abgesetzte Übergänge mit der Zeichnungsform des ersten Stadiums (vgl. Abb. 4_1) zusammenhängt, wenn auch bei ihr nur noch wenige punkt- oder strichförmige Reste der Grundfarbe übrig geblieben sind. Oder schließlich, ebenfalls eine Erscheinung der Ontogenie desselben Individuums: die Ausfärbung der *Adalia bipunctata* L. *ab. semirubra* Ws. (vgl. Abb. 5_1—$_6$), welche auf das überzeugendste die mit der Zeichnungsentwickelung verbundene Pigmentzunahme dartut, die naturgemäß auch bei den divergenteren Aberrationen (bis zur *ab. lugubris* Ws.; vgl. Abb. 3_4) einen Verlauf nimmt, der keinen Zweifel darüber läßt, daß das Schwarz der Färbung in allen diesen (und anderen) Fällen die Zeichnung bedeutet, wie es nur die Oberflächlichkeit der älteren Systematik verkennen konnte (es scheint allerdings, als ob auch noch heute manche Systematiker der Biologie

Abbildung 4_{1-5}.
***Cabera pusaria* L.**
Ontogenetische Entwickelung der Zeichnung der Raupe.
Schematisierte Darstellung nach den Verhältnissen an einem der ersten Abdominalsegmente, reichlich der rechtsseitigen Körperhälfte; der Strich links bezeichnet die dorsale, der Strich rechts die ventrale Mediane, der mittlere die sogen. „Seitenlinie“; oben die jüngste Zeichnungsform, unten die der erwachsenen Raupe. Entstehung einer die Grundfarbe überwiegenden Zeichnung aus Anfängen geringer Ausdehnung.
Abb. 4_5. Erwachsene und ungewöhnlich zeichnungsreiche Form derselben Art.

mehr oder minder ganz entraten zu können vermeinen, wie mir z. B. bereits vor längerer Zeit eine flüchtige Durchsicht der Coccinelliden-Schätze des Berliner Naturhistorischen Museums zeigte, unter denen sich von J. Weise als getrennte *novae species* beschriebene Formen mit unbedingter Zeichnungszusammengehörigkeit finden). Würde A. G. Mayer sich nicht so einseitig mit seinen Zeichnungsstudien auf die Lepidopteren-Imagines beschränkt und dadurch den Blick besonders für die bei Coleopteren und Raupen bequem zu beobachtenden ontogenetischen Zeichnungsverhältnisse verloren haben, könnte er weiter auch nicht so sehr überzeugt sein, „that this series (von Zeichnungsstufen: Längs-, Flecken-, Querzeichnung) has not phylogenetic significance“. Leider besitzen also die A. G. Mayer'schen Ausführungen wegen dieser im einzelnen bei der Anlage der Arbeit nicht nachzuprüfenden öfteren Verwechselung von Grundfarbe und Zeichnung keinerlei Sicherheit in ihren Ergebnissen. Ich sage „leider“, denn ich bedauere einmal, dieses harte Urteil über eine so mühevolle Untersuchung abgeben zu müssen, und zweitens deshalb, weil diese mir demnach nur einen sehr fraglichen Beleg für meine eigene Auffassung gewähren kann, die sie an sich zu bekräftigen durchaus geeignet ist. Es sei dies im folgenden gezeigt.



Abbildung 5_{1-6}.

***Adalia bipunctata* L. *ab. semirubra* Ws.** S. Abb. 3. Gr. $^1/_1$.
Ontogenetische Entwickelung der Zeichnung der sich ausfärbenden Imago, aus zeichnungsschwachen Anlagen.

Wegen des unsicheren Grundes der ganzen Arbeit erscheint es zwecklos, die 29 statistischen Zusammenstellungen sämtlich in Rücksicht auf meine Anschauungen zu bewerten; ich werde mich auf drei besondes ausgesprochener Beobachtungsreihen beschränken. Erstens Tabelle III, welche die Zahlenverteilung der Fleckenreihen und Querbinden auf den Vorderflügeln angibt. Nach ihr ist die Anzahl der Arten (soweit untersucht!), welche beziehungsweise 0, 1, 2, 3 . . . 10 oder 11 Fleckenreihen oder Binden auf der Vorderflügeloberseite zur Ausbildung bringen, beim Genus *Papilio:* 26, 128, 147, 84, 37, 33, 13, 33, 27, 8, 3, 3 (auf der Vorderflügelunterseite: 10, 58, 131, 113, 68, 37, 23, 26, 11, 6, 5); beim Genus *Ornithoptera:* 0, 10, 23, 19, 7 (5 und mehr Reihen auf demselben Flügel nicht vorhanden); bei der Familie der *Hesperidae:* 47, 124, 175, 158, 91, 55, 31, 9, 2, 2 (10 und 11 Reihen fehlen); beim Genus *Castnia:* 1, 6, 11, 17, 12, 2, 2, 1, 1 (9, 10 und 11 Reihen fehlen). Wenn der Verfasser hierzu bemerkt (p. 40): „The interesting fact in the arrangement of the rows of markings in all of these Lepidoptera is that they fall into frequency polygons which are almost as regular as one would expect to find in frequency curves obtained from a study of the variations of individuals of one species“, wenn also der Verfasser die hier auftretenden Variabilitätserscheinungen mit Recht der Variabilität innerhalb der Artgrenzen gleichstellt, folgt daraus ohne Zweifel, daß eine Statistik der Gesamtheit des Färbungscharakters keinerlei Stützpunkt für die Mutationstheorie liefert, im Gegenteil nur zugunsten der fluktuierenden Artbildung angeführt werden kann.

Zweitens Tabelle XVIII, welche die Zahlenverhältnisse in der Anordnung der aus drei Flecken bestehenden Zeichnungsreihen auf der Vorderflügeloberseite bei den drei Subgenera von *Papilio* zeigt; ich lasse die schematische

Darstellung dieser verschiedenen Zeichnungsanlagen folgen (vgl. Abb. 6_{1-17}). Jeder wird sofort erkennen, daß es sich gar nicht um die Zeichnung, sondern um die fleckenartigen letzten Reste der Grundfarbe handelt. Da aber dieser Irrtum durchgehends begangen ist, könnte ihm hier weniger Bedeutung zugemessen werden. Die im Subgenus *Papilio s. str.* gewonnenen Zahlen sind in beziehentlicher Verteilung auf die afrikanischen, paläarktischen, amerikanischen und australischen Species für das Zeichnungsschema 6_1: 4, 2, 0, 3; 6_2: 0, 0, 3, 0; 6_3: 0, 0, 2, 0; 6_6: 0, 0, 0, 1; 6_{13}: 0, 0, 0, 1; 6_{14}: 0, 0, 2, 2; 6_{15}: 0, 0, 4, 0; 6_{16}: 0, 0, 0, 2; 6_{17}: 0, 0, 1, 0; im ganzen für die 17 Zeichnungsformen 9, 3, 2, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 4, 4, 2, 1 Arten. Im Subgenus *Cosmodesmus* ergaben sich für die Gesamtheit der vier Faunen: 12, 5, 0, 1, 1, 0, 4, 11, 1, 1, 0, 2, 0, 2, 0, 0, 0 Arten; im Subgenus *Pharmacophagus:* 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 7, 4, 2, 0, 4, 16, 0, 0 Arten.

Der Verfasser führt hierzu, nachdem er auf den Gegensatz der Subgenera *Cosmodesmus* und *Pharmacophagus* und das unterschiedliche Verhalten innerhalb des Subgenus *Papilio s. str.* hingewiesen hat, u. a. aus: „It is evident, that . . . the situation . . . of these rows of three spots . . . in one sub-genus is very different from that in the other. It is therefore not due to a race-tendency to develop rows of three spots on any particular part of the wing. . . . This is probably not caused by environmental conditions . . . It seems difficult to explain the condition on the ground of natural selection . . .“ Er will hiermit offenbar sagen, daß er die beobachteten Unregelmäßigkeiten der Häufigkeitsverhältnisse — übrigens ist die Anordnung der Zeichnungsschemen, von der Unvollständigkeit des allerdings reichen Materials abgesehen, nicht entfernt als phylogenetisch zutreffend zu begründen; eine andere Anordnung würde ganz andere Frequenzkurven ergeben! — als Mutationserscheinungen deutet, obwohl ich eine solche Erklärung in der ganzen Ausführung vergebens gesucht habe, bis sich plötzlich im Schlußsatze die bereits zitierte Erklärung findet: „On the whole this research favors the theory . . . (of) mutation.“ Wären nun jene drei Flecken tatsächlich die Zeichnungsanfänge, so hätte es immerhin eine gewisse Berechtigung, von einer regellosen, launenhaften Verteilung dieser Zeichnung zu sprechen. Eine Mutationserscheinung im H. de Vriesschen Sinne aber läge hiermit trotzdem noch nicht vor; denn diese betrifft eine Mehrzahl von Charakteren, von der hier gar keine Rede ist, wie H. de Vries im Vorworte des ersten Bandes seines genannten Werkes schreibt: „Die durch je einen solchen Stoß entstandenen Formen unterscheiden sich voneinander ebenso scharf und in ebenso zahlreichen Punkten, wie . . . viele nahe verwandte Arten der besten Botaniker, selbst von Linné.“ Es ist sich A. G. Mayer hierüber offenbar gar nicht klar geworden; denn unmöglich kann er die Einzelheiten der „Zeichnung“ als eine Mehrzahl von Charakteren betrachten, und daraus, daß diese Zeichnungsformen verschiedenen Arten angehören, ergibt sich keineswegs, daß hier überhaupt Sprungvariationen vorliegen.

Abb. 6. Die Verteilung der 3flecken-Zeichnung, wie sie A. G. Mayers Tafel XVIII zugrunde liegt.

Nun aber sind jene Flecken ganz entschieden keine Zeichnungsanfänge, sondern die letzten Überbleibsel der Grundfarbe. Ich darf hierbei einen Augenblick verweilen. Die Abb. 7 gibt die Zeichnung des *Papilio agamemnon* L.-♂ wieder. Wie es die bereits dargestellten Ontogenien (vgl. Abb. 4 u. 5) lehren und eigentlich selbstverständlich ist, muß eine weitere Ausdehnung



Abbildung 7.
***Papilio agamemnon* L. ♂.**
S. Abb. 1. Gr. 1/1.
Nach O. Staudinger.

der Zeichnung, d. h. des schwarzen Pigmentes, ein vermehrtes Schwinden der Grundfarbe zur Folge haben. Nun wird es spezifisch verschieden sein, wie sich diese Pigmentzunahme im besonderen gestaltet, an welchen „particular“ Stellen des Flügels ihr die Grundfarbe zunächst weicht. Vorerst können das mehr individuelle Unterschiede sein, die sich späterhin vererben. So lassen die abgebildeten sechs melanistischen Falter von *Abraxas grossulariata* L. (vgl. Abb. 8_{1-6}), zu denen ich Hunderte hinzufügen könnte (vgl. auch Abb. 2), diese individuellen Unterschiede in ausgezeichneter Weise erkennen; wie ich aber in [2]) dargelegt habe, handelt es sich hier nur um die sogen. fluktuierende Variabilität. Auch daß derartige Zeichnungseigentümlichkeiten, selbst solche unbedeutendster Natur, vererbt werden, habe ich in [2]) wiederholt experimentell dargetan. Zwei Beispiele für mehr, die ich hier wiedergebe, mögen diese sehr beachtenswerte, weil noch immer von unbelehrbaren Theoretikern umstrittene Tatsache erhärten: Erstens: Von einem *Abr. grossulariata* L.-Paare, dessen ♂ die Abb. 9_1 darstellt, erhielt ich unter den Nachkommen acht Individuen (♂♂ und ♀♀) derselben Form (vgl. Abb. 9_2), die mit ersterem übereinstimmen, u. a. in der ausgeprägten Trennung der Vorder- bzw. Innenrandshälften der saumwärtigen Queraderbinde (Q_s), in der starken Reduktion der Randzellenbinde (R) zwischen der Cubitalader 2 und 1 (cu_2 und cu_1) wie cu_1 und der Medianader 3 (m_3) und in dem Vorhandensein des auf der phylogenetischen Media liegenden kleinen Fleckens. Zweitens: Unter den Nachkommen des in der Abb. 9_3 wiedergegebenen ♀ von auffallender und seltener Zeichnungsarmut fand sich unter



Abbildung 8_{1-6}. ***Abraxas grossulariata* L. und *abs.***
S. Abb. 2. Grösse 1/1. Melanistische Formen mit individuell verschiedener Ausprägung der Zeichnungselemente.

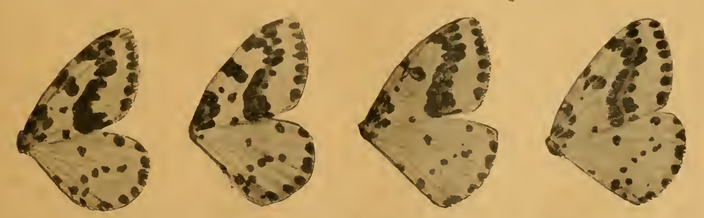


Abbildung 9_{1-4}. ***Abraxas grossulariata* L.** S. Abb. 2. Gr. 1/1.
Weitestgehende Übereinstimmung individueller Zeichnungsmerkmale bei Eltern (9_1 und 9_3) mit ihren Nachkommen (9_2 bzw. 9_4).

15 ähnlichen Individuen auch das in der Abb. 9_4 dargestellte, welches „eine bis ins einzelne gehende Wiederholung des elterlichen ♀“ bildet.

Ganz entsprechend ist auch die Entstehung der Zeichnungsformen der Tabelle XVIII (vgl. Abb. 6) auf einen zeichnungsärmeren Vorfahren-Typus — er könnte der Abb. 7 ähnlich gedacht werden (vgl. auch Abb. 21)! — zurückzuführen, aus dem sich die heute scharf getrennten Formen aus konstitutionellen Ursachen verschieden, aber durchaus auf dem Wege fluktuierender Variabilität entwickelten, vermöge der tatsächlichen „Vererbung erworbener Eigenschaften“. Nichts von diesen Erscheinungen spricht für die H. de Vries'sche Mutationstheorie.

Drittens: Tabelle XXIII, welche das Zahlenverhältnis der Zeichnungsbinden der Vorderflügeloberseite in Beziehung auf ihre Ausdehnung über zwei oder mehr Zwischenaderflächen („Felder“) bei den Subgenera von *Papilio* kennzeichnet. Sie schließt sich an die Tabelle VIII an, welche Zahl und Länge aller Binden des Vorderflügels der besprochenen Gattungen und Familie angibt. Ohne zunächst die Zwischenstufen, bei denen die Binde sich z. B. über mehr als drei, aber weniger als vier Felder ausdehnt, berücksichtigen zu wollen, seien die Häufigkeitszahlen der Binden, nach ihrer Ausdehnung über 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 Felder geordnet, für die Vorderflügeloberseite des Genus *Papilio* aus der Tabelle VIII entnommen: 22, 115, 23, 6, 5, 10, 16, 123. Die genau entsprechenden Zahlenwerte aus XXIII lauten für das Subgenus *Papilio* bei den afrikanischen Species (die Indices geben den Reihenwert [Abscisse] 2—9 an!): 1_3, 1_4, 1_7, 1_8, 9_9; bei den paläarktischen: 1_2, 5_3, 5_9; bei den amerikanischen: 2_2, 16_3, 4_4, 8_9; bei den indoaustralischen: 1_2, 7_3, 3_4, 1_5, 2_6, 3_7, 2_8, 22_9, 22_9; im ganzen: 4_2, 29_3, 8_4, 1_5, 2_6, 4_7, 3_8, 44_9. Als Zahlen für das Subgenus *Cosmodesmus* finden sich angegeben bei den afrikanischen: 4_2, 12_3, 1_5, 5_9; bei den paläarktischen: 4_3, 1_4, 1_6, 1_7, 2_9; bei den amerikanischen: 14_2, 33_3, 5_4, 2_5, 1_6, 3_7, 7_8, 33_9; bei den indoaustralischen: 4_2, 37_3, 1_5, 1_6, 2_7, 6_8, 22_9; im ganzen: 18_2, 86_3, 6_4, 4_5, 3_6, 6_7, 13_8, 62_9. Für das Subgenus *Pharmacophagus* im ganzen sind es die Werte: 9_4, 1_5, 17_9.

A. G. Mayer bemerkt hierzu und zu den entsprechenden Tabellen XXIV, XXV (p. 55/56): „Both the sub-genera *Papilio s. str.*, and *Cosmodesmus* are alike in that they display well defined maxima in bands of 3 and 9 interspaces in length, and a very low minimum in bands 5 or 6 interspaces long. These conditions are also displayed by the American and Indo-Australien species of both sub-genera and by the Palaearctic *Papilio s. str.*, and African *Cosmodesmus*. . . . We see then that the *Papilios* of the most widely separated regions, living under different environmental conditions and subjected to the attacks of dissimilar ennemies, follow one and the same peculiar laws of color-pattern in their bands. Apparently this law cannot be due to environmental influences, for it remains the same under diverse conditions of environment. . . . While it is somewhat difficult to explain the prevalent band arrangement of *Papilio s. str.*, and *Cosmodesmus* as being due solely to natural selection, we seem to meet with no difficulty if we assume it to be due to a persistent race-tendency.“

Es liegt auch diesen Tabellen eine des näheren nicht zu erweisende, weitest gehende Vermengung von Grundfarben- und Zeichnungsteilen zugrunde; sie würden aber selbst bei unbedenklicher Grundlage aus ihren Häufigkeits-

---

[4]) Schröder, Chr.: „Die Variabilität der *Adalia bipunctata* L. (Col.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenztheorie.“ 1 Taf., 5 Abb., 34 S., *„A. Z. f. E.“*, Bd. 6/7, '01/'02.

[5]) de Vries, Hugo: „Die Mutationstheorie.“ Bd. I, 8 kol. Taf., 181 Fig., 648 S. Leipzig, Veit & Co. '01.

zahlen typische, komplexe (zweigipflige) Kurven der fluktuierenden Variabilität ergeben, wie A. G. Mayer zutreffend hervorhebt. Dabei läßt er allerdings (nicht ohne Recht) die im Schema der Tabelle XXIII eingefügten erwähnten Zwischenstufen und ihre Häufigkeitszahlen unberücksichtigt (wenn er sie nicht in die folgende Zahl eingeschlossen denkt), einschließlich derer z. B. die vorgenannte Zahlenreihe für die amerikanischen *Cosmodesmus*-Arten sein würde: 3, 14_2, 3, 33_3, 0, 5_4, 0, 2_5, 1, 1_6, 0, 3_7, 0, 7_8, 0, 33_9; die entsprechende Kurve würde äußerst diskontinuierlich sein und ein unzutreffendes Bild der Erscheinung liefern: eine weitere Mahnung zur Vorsicht bei der Beurteilung aller dieser Fragen. Ich darf davon absehen, die Ausführungen A. G. Mayers in Hinsicht auf die H. de Vries'sche Mutationstheorie noch weiter zu kritisieren; ich kann rein nichts zu ihrer Begründung aus ihnen gewinnen. Nur das möchte ich hinzufügen, daß die angewendete statistische Methode der tatsächlichen Variabilität mancher Arten in der Bindenlänge und Fleckenzahl keinerlei Rechnung trägt. Allerdings bildet A. G. Mayer auf Tafel II Fig. 17 und 18 zwei in der Fleckenzahl des Hinterflügels um 3 abweichende *Papilio antenor* ab; die Berücksichtigung dieser Formen aber würde bei Genera mit stark variablen Arten die ganze Untersuchungsmethode unmöglich machen.

Und auch das möchte ich hier sofort scharf betonen, daß sich A. G. Mayer in einem starken Irrtum befindet, wenn er durch diese statistische Methode Aufschlüsse über die Zeichnungsstufe der „primitive ancestors of the Papilios“ zu erlangen hofft, wenn er ihnen neben anderen Merkmalen, nur weil seine Tabelle VI zwei entsprechende Maxima nachweist, eine „decided tendency (diese in der ganzen Charakteristik stetig wiederkehrende „tendency“ ein sehr dehnbarer Begriff!) to possess rows of either 9 or 3 spots“ (p. 54) für die Vorderflügeloberseite zuschreibt. Ohne morphologische Beziehung der Färbungsverhältnisse auf die Flügelfläche, und zwar im Rahmen der Gesamtzeichnung, kann diese Art der Statistik nicht einmal zur Kenntnis der heute vorherrschenden *Papilio*-Form, geschweige denn zur Auffindung phylogenetischer Beziehungen oder der ursprünglichen Zeichnungsform führen. Die Tabellen VIII und XXXI lassen z. B. das eine von zwei Maxima für Querbinden, die sich über neun „Felder“ erstrecken, erkennen. Wenn der Verfasser nicht zufällig (weil der einzige derartige Hinweis) in seiner Ausführung (p. 56) hinzufügte, daß diese Binden „are those which extend entirely across the wing near the outer border“ (durchweg offenbar der Grundfarbenstreifen wurzelwärts neben der Saumbinde), der Tabelle hätte das niemand entnehmen können; niemand hätte diese phylogenetisches Interesse besitzende Konstanz jener Binde, die deshalb noch durchaus nicht „primitive“ sein müßte, ahnen können. Es liegt daher an der Beschränktheit seiner Studiengebiete und an der Untersuchungsmethode, wenn A. G. Mayer den Zeichnungserscheinungen keine „phylogenetic significance“ zuerkennen kann.

Doch berühre ich hiermit bereits den Inhalt des nächsten Abschnittes meiner Ausführungen; ich hebe nur nochmals abschließend hervor, daß die A. G. Mayer'sche Arbeit nach keiner Richtung hin eine Bestätigung der Mutationstheorie liefert und alles andere als eine Widerlegung früherer Arbeiten von mir bedeutet. Nach wie vor halte ich die Wertschätzung der Mutationen für die Artbildung, wie sie H. de Vries und andere Autoren mit ihm vertreten, für den Tatsachen wenigstens der Zoologie zuwiderlaufend. Mutation kann zweifellos zur Artbildung führen, ebenso sicher aber auch die fluktuierende Variabilität, wie eine Masse einer anderen Stelle zugeworfen oder zugewälzt werden kann.

Lepidopterologische Mitteilungen.

Von **Richard Zang**, stud. rer. nat., Darmstadt.

(Mit 2 Abbildungen.)

Sphinx ligustri L.

Bei Durchsicht der Sammlungen aus meinen Knabenjahren wurde ich auf eine Puppe aufmerksam, die statt des Puppenkopfes den Kopf der Raupe trägt und außerdem die drei Brustbeinpaare aufweist.

Durchaus normal gebildet sind die fünf letzten Abdominalringe. Die Gestalt des Vorderkörpers ist unregelmäßig durch die stark bauchig und unsymmetrisch nach der einen Seite aufgetriebenen ersten Abdominalsegmente. Doch erscheinen diese Ringe nebst dem Bruststück, von oben gesehen, fast völlig normal ausgebildet, abgesehen von den stark gewölbten und deutlich segmentierten Seiten des Thorax. — Die Unterseite dagegen zeigt vollkommen die Formen der Raupe: Kopf, drei Brustringe mit den drei Beinpaaren, die zwei nächsten Bauchsegmente angedeutet. Der Kopf ist mit den Kiefern, Ocellen etc., ja selbst in der Farbe wohlerhalten, die Brustfüße haben etwa die Stellung, die sie bei einer mit zurückgebogenem Vorderteil vom Fressen ausruhenden Raupe von *Sphinx ligustri* gewöhnlich einnehmen. Der Puppenkopf erscheint nicht ausgebildet, da die Kopfkapsel der Raupe außerordentlich fest aufsitzt. (Eine Entfernung mittelst Pinzette erwies sich als unmöglich.) Auch von den Flügelscheiden fehlt jegliche Spur. Vielmehr ist gerade diese Stelle genau in dem Umfang, wie ihn die Flügelscheiden, falls sie vorhanden wären, einnehmen müßten, noch mit der alten Raupenhaut bedeckt, die an mehreren Stellen infolge der starken Eintrocknung leicht faltig ist und eine schwärzliche Farbe angenommen hat. Im übrigen besitzt die Puppe eine durchaus normal gefärbte und gebildete Chitinhülle mit alleiniger Ausnahme des Kopfes und der Brustringe, bei welch letzteren die untere Hälfte bis gerade auf die Mitte der Seiten ebenfalls noch mit der Raupenhaut bedeckt ist.



Nach der ganzen Art der vorliegenden Mißbildung zu urteilen, ist es in diesem Fall wahrscheinlich, daß die Raupenhaut bei der Verpuppung nicht, wie sonst, im Nacken, sondern am Abdomen zuerst zerriß, so daß es für die werdende Puppe unmöglich war, die alte Hülle auch von den Flügelscheiden, Thorax und Kopf zu streifen, und sie infolge der gewaltigen Anstrengungen in dem beengten Erdraume auch in anderer Beziehung anormal wurde; schließlich ging dann das Tier jedenfalls an Schwäche ein. Als Ursache der Mißbildung könnte zunächst zu große Trockenheit der Erde im Zuchtbehälter in Betracht kommen, dann auch gegenseitige Störung der ziemlich eng zusammengepferchten und daher vor und während der Verpuppung doppelt unruhigen Raupen.

Callimorpha dominula L.

Aus der Zucht von etwa 100 von *Cynoglossum officinale* geschöpften Raupen erhielt ich zwei übereinstimmende Exemplare mit sattem Gelb der

Hinterflügel und des Abdomens, bei normaler Zeichnung; die übrigen Imagines waren typisch.

Dicranura vinula L.

Diese Raupe beobachtete ich nicht nur bei der Zucht vor einer halb aufgezehrten Artgenossin, sondern ich konnte ihre kannibalischen Gewohnheiten auch im Freien feststellen. Es handelte sich dabei stets um ganz junge, noch einfarbige Räupchen, die in mehreren Fällen noch auf demselben Blatt saßen, auf dem sie die Eihülle verlassen hatten. Die Opfer waren gleich große Individuen derselben Art; sie wurden meist vom Abdominalende aus aufgezehrt.

Es scheint mir daher, daß, wenn durch irgend einen Zufall (in einem Fall trug das Blatt zwei Eihüllen) zwei Räupchen auf ein Blatt gelangen, eins vom andern verzehrt wird. — Bisher konnte als ganz sicher kannibalisch eigentlich nur *Calymnia trapezina* L. betrachtet werden (vgl. L. Sorhagen, „Ill. Z. f. E.“, IV, p. 49, 82, 135).

Nest und Vorratskammern der Loñalap von Ponape.

Von Prof. Dr. **Ludwig**, Greiz.

(Mit einer Abbildung.)

Durch Vermittelung eines mir befreundeten Naturfreundes und Imkers, des Herrn Bürgermeisters Strauß in Hersfeld, erhielt ich kürzlich das 20 cm lange und 5 cm dicke Stammstück eines *Hibiscus* von der Karolinen-Insel Ponape mit dem Bau einer Tapezierbiene *(Megachile)* nebst Exemplaren der Biene selbst, die in mehrfacher Richtung von Interesse sind. Genannter Herr hatte sich an den Kaiserlichen Vizegouverneur Herrn Berg gewendet, um Auskunft zu erhalten über die auf den Karolinen-Inseln vorkommenden Honigbienen, worauf dieser die erwähnten Objekte sandte. Derselbe schrieb: „Bienen habe ich bisher in zwei Arten auf Ponape bzw. Truk beobachtet. Die auf Ponape vorkommende Art hat reichlich die Größe der europäischen Honigbiene, ist aber dunkler gefärbt und baut keine honighaltigen Waben, sondern sammelt nur in Bohrgängen, für deren Anlegung sie anscheinend ausschließlich trockene *Hibiscus*-Stöcke, wohl ihrer Weichheit wegen, aufsucht, den zu einer bröckeligen bienenbrotartigen Masse verarbeiteten Blütenstaub, der den Larven zur Nahrung dient. Die in Truk vorhandenen Bienen, ebenfalls von schwarzer Farbe, ähneln etwas der Stubenfliege, deren Größe sie wohl erreichen. Sie bauen schwarze Waben, welche mir eine verhältnismäßig reichliche Honigmenge zu enthalten schienen. Der Honig hatte einen säuerlichen Beigeschmack. Im alten Glauben oder im Leben der Eingeborenen spielen die Bienen keine Rolle. Den Eingeborenen in Ponape, welche diese Insektenart *Loñalap* (Fliege-groBe) nennen, ist Honig als Landeserzeugnis unbekannt. Für den importierten Honig findet sich die der englischen Sprache entnommene Bezeichnung „melajej“. In der Trukgruppe heißt die (erwähnte zweite) Biene „puret“; für den Honig konnte mir eine Bezeichnung nicht angegeben werden. Zwei Ponape-Jungen, welche mich nach Truk begleiteten, erklärten mit Bestimmtheit, daß auf Ponape die kleine Biene nicht vorkomme.“



Nest der *Megachile loñalap* im Innern eines *Hibiscus*-Stammes. Das Ganze in $^1/_3$ der nat. Größe.

Die Ponape-Biene erwies sich als eine *Megachile*-Art. Die exotischen *Megachile*-Arten sind aber, wie mir Herr Prof. Schmiedeknecht mitteilt, bis heute noch nicht bearbeitet, und in Anbetracht der riesigen Artenzahl derselben und der Schwierigkeiten, schon die Paläarkten zu unterscheiden, wird es auch schwerlich in Kürze zu einer Sichtung derselben kommen. Die Verwandten der Ponape-Biene heißen bei uns Tapezierbienen oder Blattschneider, weil sie zum Teil aus Blattstücken ein fingerhutförmiges Nest bauen oder Hohlräume zu solchem ausarbeiten, die sie mit den Blattstücken austapezieren. Unsere einheimische *Megachile analis* Ngl., die an Ginster und Hornklee lebt, baut das Nest aus der abgeschälten weißen Birkenrinde; bei der gleichfalls an Schmetterlingsblüten eintragenden *Megachile circumcincta* (Kby) Waterh. fand man das Nest unter der Rinde eines fichtenen Scheites aus Rotbuchenblättern gefertigt, und bei *Megachile ligniseca* (Kby) Grav. fand sich das Nest (aus zwei Reihen Zellen) in der Markröhre eines Pflaumenbäumchens aus Pflaumenblättern gebaut. Die Tapezierbiene von Ponape — wir wollen sie vorläufig *Megachile loñalap* nennen*) — legt ein kompliziertes Nest in dem sehr weichen Holz der *Hibiscus*-Stämme an. In dem mir übersandten Stammstück von *Hibiscus* fand ich einen nahe an der Achse des Stammes verlaufenden, etwa 5—7 mm weiten Bohrgang, von dessen unterem Ende sechs fingerförmige, 5—6 cm lange, nahezu parallele, unten abgerundete Bohrzylinder ausgingen, während von derselben Ausgangsstelle zwei nach oben verliefen. An dem in den ersten Tagen des August aus Ponape abgesandten *Hibiscus*-Stamm fand ich die unteren Teile der fingerförmigen Teile des Nestes mit zu einer Masse verklebtem Pollen ausgefüllt, während die übrigen Teile der Röhren, einige der nach unten verlaufenden und die beiden nach oben verlaufenden ganz mit lockerem Pollen ausgefüllt waren. Die unteren Enden von mehreren der Röhren waren mit einer dünnen braunen Haut ausgekleidet, die keine Spur von Organisation zeigte. Mikroskopisch erwies sich die Haut aus einer homogenen Masse zwischen langen Fäden gebildet. Die ganze reiche Pollenmasse, die die Röhren erfüllte, bestand ausschließlich aus den ringsum mit langen Stacheln besetzten Pollenkörnern einer Malvacee, offenbar des *Hibiscus* selber. Die *Loñalap* trägt hiernach zur Blütezeit des *Hibiscus* reiche Vorräte des Pollens ein und dürfte dabei der tätigste Bestäubungsvermittler von *Hibiscus* sein. Am Ende einiger der Röhren fand ich Pfropfen einer vegetabilischen Pflanzenwolle, mit denen offenbar das Nest verwahrt war. Die gefiederten Haare der Ponape-Biene trugen die mit einer langen Kralle versehenen *Hypopus*-Larve einer durch eine doppelte Hypopialform ausgezeichneten Milbe, die Dr. Trouessart inzwischen als *Trichotarsus Ludwigi n. sp.* beschrieben hat und von der Männchen und Weibchen, aber noch mehr Dauer-Nymphen und Wanderlarven sich in Menge zwischen dem Blütenstaub des *Hibiscus* in den Vorratskammern der *Loñalap* fanden. Die Milbe benutzt die *Loñalap* als Reitpferd, um von einem *Hibiscus* zum anderen zu kommen, ähnlich wie die Wanderlarven unserer an Pflanzen lebenden *Histiostoma*-Arten, die auf diesen

---

*) Sie ist 13—15 mm lang, 5,5 mm breit, schwarz. Brust feinkörnig runzelig, oben kahl. Vor der Vorderbrust und an der Hinterbrust seitlich größere weißliche Haarbüschel, Schulter und oberer Kopf kurz weißlich behaart, letzterer unten fuchsrot. Rüssel $5^1/_2$ mm lang. Hinterleibsringe oben mit kurzer, weißlichgrauer Randbehaarung, die eine Art zarter Querlinien bilden. Bauchsammelapparat schwarzbraun mit längeren weißen Haaren. Der übrige Teil des Hinterleibes und Beine dicht schwarzbraun behaart.

verkehrenden Insekten benutzt, wie *Glycyphagus domesticus, Gl. spinipes, Tyroglyphus siro,* die auf Käse, im Mehl, Heu, Staub und auf trockenen Früchten leben, die Stubenfliege als Gefährt benutzen, der in Ameisennestern lebende *Tyroglyphus Wasmanni* die Ameisen, der in Eichhornnestern lebende *Glycyphagus sciurinus* die Eichhörnchen etc.

Der Regenbaum.

Von **Otto Krieger**, Mexico.

„Ya conoce Ud. el arbol que llueve? no, Señor?“ Diese Worte waren die Einleitung zu einem kleinen naturwissenschaftlichen Zwischenfall auf einer meiner Reisen an die Westküste Mexicos. „Kennen Sie schon den Regenbaum?“ fragte man mich also eines Tages in einem kleinen Indianerdorfe des Staates Michoacan. „Nein?“ „Dann können wir sogleich dorthin gehen; es ist nicht weit, und Sie können sich selbst davon überzeugen, daß der Baum wirklich regnet“, meinte der andere, der in meinen Gesichtszügen vielleicht ein mitleidiges Lächeln bemerkt haben mochte. „Gehen wir“, sagte ich resigniert, in der Meinung, vielleicht eine *Ravenala madagascariensis,* die an der Ostküste häufig in Gärten anzutreffen ist, zu Gesicht zu bekommen, und wenn diese von unten gehörig geschüttelt würde, möglich dann, daß es von oben herab etwas regnete. „Este es el arbol que llueve“, sagte mein Freund und zeigte auf einen nahen „alten Weidenbaum“ von riesigen Dimensionen. Ich besah mir den Baum von allen Seiten genau, konnte aber auch nicht das geringste Außergewöhnliche an ihm entdecken; über dem Baum der klarste, blaue Himmel, heller Sonnenschein, woher sollte denn der Regen kommen? Ich wurde neugierig. „Pase Ud. por aca Señor“, meinte mein Begleiter mit einladender Handbewegung, „es wird gleich regnen.“ Wir saßen schon 15 Minuten, trotz meiner ironischen Bemerkungen aber ließ sich mein Begleiter nicht beirren; „va llover“, sagte er bestimmt. Mit einem leisen Seufzer schaute ich in die Höhe, woher der Regen kommen sollte, und — unglaublich! — gerade ins Auge hatte ich einen Tropfen bekommen. „Ya esta lloviendo“, rief freudig der andere. Und — da war schon wieder ein Tropfen auf meine Hand gefallen; jetzt sah ich auch ganz deutlich, daß Tropfen auf die großen Blattpflanzen unter dem Baume fielen, und dann fiel tatsächlich ein regelrechter Sprühregen, der die ganze Vegetation unter dem Baum benetzte. Außerhalb des Baumes regnete es entschieden nicht, kein Wölkchen stand am Himmel, während ich von außen her den Regen unter dem Baum deutlich fallen sah. Um die Erscheinung zu untersuchen, erfaßte ich den nächsten Weidenast, um ihn herunterzuziehen; der Ast brach ab, und — das Rätsel war gelöst: Nach allen Seiten stoben kleine Cicaden auseinander, die auf diesem Ast gesessen hatten; nur einige wenige waren sitzen geblieben, und diese konnte ich betrachten, wie sie nach Art der Cicaden immer auf die entgegengesetzte Seite des Astes eilten, entsprechend der Bewegung der Hand oder des Gesichtes des Beobachters.

Die Cicade ist etwa 1 cm lang, von der grünlichen Färbung der Rinde des Astes. Sie sitzen kolonnenweise, dicht gedrängt zu Dutzenden und Hunderten um jeden dünneren Ast des Baumes. Auch ein scharfes Auge hätte die Tiere vorher übersehen; jetzt, da ich es wußte, bemerkte ich sie wohl bis hoch hinauf in die Krone des Baumes. Es scheint, als ob die Äste dort, wo sich die Cicaden finden, eine leichte Anschwellung hätten, die aber

durchaus von natürlicher Wirkung ist. Diese Art, die stumm ist im Gegensatz zu ihren Verwandten, akkumuliert die aufgenommenen, der Nährstoffe entblößten Pflanzensäfte in ihrem Körper zu einem Safttropfen, welchen sie in längerem oder kürzerem Zeitraume als klaren Wassertropfen dann in dieser auffallenden Weise wieder ausscheidet. Der Tropfen wird ein wenig in die Höhe geschleudert und fällt in kleinem Bogen zur Erde. Beginnt eine der Cicaden ihren Tropfen zu schleudern, so ist dies das Zeichen für die ganze Gesellschaft, ein gleiches zu tun, und in wenigen Sekunden ist die Erscheinung des Baumes, der nach Belieben regnen läßt, fertig. Später befragte ich noch die Indianer nach jener Erscheinung; sie alle kannten wohl den arbol que llueve, der, nebenbei gesagt, nicht immer eine Weide zu sein braucht, aber die Ursache war auch ihnen völlig unbekannt.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Selbstreferate sind erwünscht.

Eine Sammlung von Referaten über neuere biometrische Arbeiten, mit einzelnen Anmerkungen.

Von **Dr. Chr. Schröder**, Husum.

Der enzyklopädischen Richtung der Naturwissenschaften ist vor etwa 150 Jahren die systematische gefolgt; diese hat nunmehr der biologischen den Vorrang lassen müssen, die sich bisher vornehmlich in embryologischen und anatomischen Studien betätigt hat. Hierin stehen wir gegenwärtig an einem Wendepunkt; das „Eierquetschen, Larvenquälen, Paraffinhobeln", wie ein bekannter Museumszoologe die gegenwärtig als die vornehmste geltende Methode der zoologischen Forschung mit Humor und nicht ohne berechtigte Ironie nennt, wird es erleben müssen, daß sich ihr andere Zweige der Biologie als völlig gleichbedeutend an die Seite stellen. Unter ihnen nehmen die Untersuchungen über die Erscheinungen der Variabilität und Vererbung eine hervorragende Stelle ein. Eine eingehendere Kenntnis auf diesen Gebieten kann kein Zoologe, im besonderen auch kein Entomologe entbehren. Welche Bedeutung ihnen namentlich auch für die Lösung allgemein naturwissenschaftlicher Fragen zukommt, dürfte aus der folgenden Referatsammlung nachdrücklich hervorgehen. In ihr ist von einer Wiedergabe rein mathematischer Darlegungen, wie sie mit ausgezeichnetem Erfolge auf den fraglichen Gebieten benutzt werden, abgesehen, da diese eine Kürzung, wie sie die referierende Behandlung erfordert, nicht zulassen. So konnten leider die gleichfalls vorliegenden Arbeiten von G. Udny Yule „Notes on the theory of association of attributes in statistics" („Biometrika", Vol. II, 2) und W. F. Sheppard „New tables of the probability integral" („Biometrika", Vol. II, 2) trotz des großen Interesses, das sie in Fachkreisen finden werden, nicht berücksichtigt werden, zumal es im allgemeinen auch den Naturwissenschaftlern an den Vorkenntnissen der Grundlagen der biometrischen Forschung gebricht, ohne welche jene Arbeiten unverstanden bleiben würden. Der Referent hofft, diese gelegentlich der statistischen Untersuchung eines reichen Materiales von *Melolontha vulgaris* L. aus verschiedenen Örtlichkeiten später in dieser *„A. Z. f. E."* entwickeln zu können und würde es lebhaft begrüßen, wenn die exakte Erforschung der Variations- und Erblichkeitsgesetze auch unter den Entomologen Boden gewänne. Die Mannigfaltigkeit des Stoffes wetteifert mit der Bedeutung seiner Ergebnisse.

Delage, Yves: L'hérédité et les grands problèmes de la biologie générale. 2. éd., 912 p. C. Reinwald, Paris. '03.

Der Verfasser ist als Autorität auf dem Gebiete des Themas bekannt; es erübrigt sich demnach ein empfehlender Hinweis auf diese großartige Arbeit.

Es werden zunächst die Tatsachen behandelt, welche sich auf die Struktur und Funktionen der Zelle und die großen Probleme der allgemeinen Biologie beziehen. Diese Fragen sind derart studiert und im einzelnen behandelt, daß

nur eine so sorgfältige, auf eine reiche eigene Erfahrung gestützte Kritik die sicher gestellten Ergebnisse von allgemeiner Bedeutung herauszuschälen vermag. Auf dem so gewonnenen Boden erhebt sich dann die Möglichkeit eines Urteiles im besonderen auch der allgemeinen Theorien, jener, die eine vollständige Beantwortung aller oder doch wenigstens der beiden bedeutendsten Probleme verheißen, der Entwickelung und Vererbung. Da sich der Verfasser die Beurteilung ihres wissenschaftlichen Wertes als Ziel setzt, stellt er diese Theorien zusammenhängend hinsichtlich ihrer inhaltlichen Beziehungen und ohne chronologische Rücksichten dar. Hierdurch verschiebt sich die Wiedergabe der historischen Entwickelung unserer Kenntnisse auf diesem Gebiete bis auf das Schlußkapitel. Drei der späteren Ideen lassen sich bis ins Altertum verfolgen: 1. Die animistische Strömung, die in Mißachtung der Beobachtung die Lösung der Fragen rein dem Intellekt anvertraut (Plato); sie ist gegenwärtig vergessen. 2. Die evolutionistische Strömung, die Idee der Einschachtelung der Keimzellen, welche im Gegensatz aus leisen Anfängen (Erasistrates und Diogenes von Laërte) im 16. und 17. Jahrhundert gewaltig anschwoll, heute aber gleichfalls höchstens noch in den Köpfen jener fortlebt, die da annehmen, daß das Ei allein den Embryo liefert und dem Spermatozoid nur die Rolle eines immateriellen Entwickelungsimpulses zufällt. 3. Der Mikromerismus, dessen schwache Quelle aus dem Altertum (Heraklit, Demokrit, Hippokrates, Aristoteles) fast versiegt und erst von Buffon an zu einer mächtigen Flut geworden ist, der in seinen organischen Molekülen die in allem Wechsel bleibende, unsterbliche physische Grundlage des Lebens erblickte. Ihm folgten Maupertuis und Erasmus Darwin, die bei dem Ausbau der Ideen ihres Vorgängers die Gemmulä-Hypothese vorbereiteten, ohne aber heute mehr als historische Bedeutung zu besitzen. Erst H. Spencer eröffnet plötzlich die Reihe der modernen Biologen; mit umfassenden physikalischen und mathematischen Kenntnissen verbindet sich in ihm eine ausgezeichnete Schärfe des Urteils. Er zerlegt die Erscheinungen in ihre Elemente und leitet allgemeine Grundwahrheiten ab, die ihrerseits wieder der Erklärung der Erscheinungen dienen. Als Ergebnis seiner Gedankenarbeit gibt uns Spencer die physiologischen Einheiten, materielle, in derselben Wesensart identische Teilchen, mit denen er zu erklären vermeint, daß sich der Organismus von selbst zu bilden vermöge allein infolge der molekularen Kräfte jener Einheiten; ohne Erfolg. Erlsberg, Haeckel, His, Haacke haben nur gezeigt, daß man durch Substitution von physiologischen Einheiten, von Bewegungsformen oder geometrischen Eigenschaften an Stelle der polaren Kräfte nicht zu einem besseren Ergebnis gelangt. Darwins Theorie der Pangenese ist einen anderen Weg gegangen; seine Gemmulä sind, ohne mehr hypothetischer Natur zu sein, von anderer Wirksamkeit. Aus ihnen erklären sich Vererbung und Evolution in einfacher Weise. Gleichzeitig aber eröffnet er die Bahn gewagtester Hypothesen, die nur für einen bestimmten Zweck ohne Sorge um ihre Wahrscheinlichkeit gebildet sind, wie die Erfindungen der latenten Gemmulä, der regenerierenden Gemmulä, denen Weismann weitere hinzufügte. Dann tritt die bedeutende Idee des Germinativplasmas hervor. Von Jaeger und Nußbaum erdacht, ist sie von Weismann ausgebaut. Die ähnliche Gestaltung von Kind und Eltern findet sich erklärt, die Schwierigkeiten der individuellen Entwickelung aus einer Zelle erscheinen gelöst. Dagegen erhebt sich die Schwierigkeit der Vererbung erworbener Eigenschaften. Diese Möglichkeit leugnet Weismann folgerichtig gemäß seinen Theorien, und es gelingt ihm merkwürdigerweise, ausschließlich durch andersartige Erklärung älterer Beobachtungen, durch eine reine Diskussion ohne Unterstützung von Tatsachen, die Mehrzahl der Forscher zu seiner Auffassung zu bekehren. Doch läßt sich die Adaption, die phylogenetische Entwickelung fast unmöglich ohne sie erklären. Auf sie stützt sich der Lamarckismus, und ohne sie würde der Darwinismus auf die Selektion allein der zufälligen plasmogenen Variationen angewiesen sein. Das Lager ist noch heute geteilt: Die Neudarwinianer (mit Weismann) halten die Selektion in Verbindung mit der Panmixie für ausreichend, um alles zu erklären, die Lamarckianer (unter ihnen Spencer) leugnen das und behaupten die Vererbung erworbener Eigenschaften. Die Hypothesen über die Struktur des Germinativplasmas werden auch heute noch fortgeführt; sie gehen damit ihrem Ende entgegen. Naegeli, der die Fakten der elementaren Charaktere erfand, hat die letzte Grundlage geschaffen, auf der sich die letzten, höchst schwankenden Hypothesengebäude erhoben, zunächst die eigene, dann die von de Vries und endlich die von Weismann, die alle Vorteile der Gemmulä, Micellen, Pangenesis, ehemaligen Plasma-

anschauungen verbindet. Der Verfasser erklärt sie für auf gebrechlichen, unwahrscheinlichen Hypothesen bestehend und erachtet es für besser, sie aus der Ferne zu bewundern, doch anders zu konstruieren. Neben diesen drei Strömungen läuft noch eine vierte, der Organismus, die bisher wenig Anklang gefunden hat, nach dem Erachten des Verfassers mit Unrecht, da sie als gerechtfertigter und tiefer begründet gelten muß denn diejenigen, welche gegenwärtig die Ansichten beherrschen; sie wird von W. Roux, H. Driesch und O. Hertwig vertreten. Die ersteren zeigen (mit Herbst), daß das Ei unter dem Einflusse von Faktoren der Ontogenese Merkmale entwickeln kann, die der Keim nicht in Anlage enthielt. Roux zeigt, daß sich eine beträchtliche Zahl der Entwickelungserscheinungen wie von selbst durch die Tätigkeit funktioneller Reize erklärt, und daß es unnötig ist, das Germinativplasma mit der Sorge zu beschweren, die Einzelheiten der Differenzierung zu regeln, da sie sich in der Mehrzahl selbst regeln. Dadurch, daß Roux die Aufmerksamkeit auf die Autodifferenzierung der Zellen und Organe und die Autodetermination der Funktionen lenkte, hat er eine neue Bahn beschritten. Anstatt auf ihr vorzuschreiten, hat man sich aber unglücklicherweise auf die Vorherbestimmung unbedeutender Details durch ebenso viele an das Germinativplasma gebundene Fakten gestürzt. Roux hat die Lösung der Fragen leider nicht durchgeführt. Der Verfasser warnt einerseits mit Recht eindringlich vor der gegenwärtig eingerissenen Manie, die unwahrscheinlichsten Hypothesen aufzustellen, und weist die Wege, um zu einem Verständnis dieser Fragen zu gelangen; andererseits sucht er selbst ihre Lösung zu erreichen, aufgrund der in der Ausführung dargelegten Tatsachen und guter Hypothesen.

Ribbert, H.: Die Vererbung der Krankheiten. In: „Politisch-Anthropologische Revue“, III. Jhrg. No. 2, p. 85—101.

Unter dem Namen: „Politisch-Anthropolopische Revue“ erscheint nunmehr im dritten Jahrgange eine „Monatsschrift für das soziale und geistige Leben der Völker“, die manches von allgemeinerem zoologischen Interesse liefert, leider aber, trotz spärlich eingestreuter Beiträge anderer Richtung (z. B. Hans Driesch „Ergebnisse der neueren Lebensforschung“), zu sehr im darwinistisch-häckelianischen Fahrwasser besonders auch im redaktionellen Teile (z. B. ein Ausdruck wie: „der berüchtigte A. Fleischmann . . .“, Jhrg. II, p. 1001) streicht, als daß sie sich einer vorurteilsfreien Behandlung des Stoffes rühmen dürfte (vgl. auch den Teil II der gleichzeitig erscheinenden Abhandlung des Referenten).

Unter Vererbung sollten, wie der Verfasser darlegt, nur Fälle verstanden werden, in denen eine bei den Eltern vorhandene krankhafte Eigentümlichkeit als solche auf die Nachkommen übertragen wird, nicht aber diejenigen, bei denen beide infolge derselben Einwirkungen erkranken. Die Erwerbung eines pathologischen Zustandes kann erstens schon vor der Befruchtung stattfinden, andererseits auch während der individuellen (extra- wie intrauterinen) Existenz. Geht die Krankheitsursache selbst auf die Nachkommen über (z. B. durch Bakterien, die in den Fötus oder schon in die Keimzelle eindringen), ist die Bedeutung der beiden Gruppen für die Vererbung dieselbe, nicht aber in bezug auf pathologische Gewebeänderungen. Wenn im Sinne der zweiten Gruppe eine Krankheit erworben wird, ist ihre Übertragungsmöglichkeit höchst zweifelhaft; träte sie ein, so würde eine Vererbung im engsten Sinne vorliegen. Ist dagegen schon der Keim abnorm, werden sehr wahrscheinlich auch seine Nachkommen mit derselben Anomalie behaftet sein. Die Frage nach der Übertragung erworbener Krankheiten stellt nur einen Teil der Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften überhaupt dar. Sichere Beobachtungen gibt es hierfür zum mindesten im Bereich der Pathologie nicht. Verletzungen des elterlichen Organismus hatten niemals gleichartige Veränderungen bei den Nachkommen zur Folge. Auch die von E. Zacharias hierfür ins Feld geführte Beobachtung, daß Nachkommen einer Katze, die den Schwanz durch ein Trauma verloren haben sollte, gleichfalls schwanzlos waren, bildet keine sichere Ausnahme, da die Angaben einerseits nicht in allen Einzelheiten sichergestellt werden konnten, schwanzlose Katzen andererseits nicht so ganz selten ohne nachweisbare Veranlassung geboren werden; ähnlich bei anderen angezogenen Beispielen. Aber es gibt bei Eltern und Kindern zugleich auftretende pathologische Vorgänge, die eine Übertragbarkeit erworbener Anomalien vortäuschen; so, wenn der elterliche Organismus wie seine Keimzellen (oder auch erst der

Fötus) gleichermaßen, z. B. durch Gifte, beeinflußt werden. Auch in den Fällen, in welchen Erkrankungen, die durch bestimmte pathogene Mikroorganismen bedingt werden, bei Eltern und Nachkommen erscheinen, handelt es sich um Eindringen der Bakterien in den elterlichen Körper und von ihm aus in die Keimzellen (germinative Übertragung; vielleicht die Syphilis) oder den Embryo (plazentare Ü.; Tuberkel-, Milzbrand-, Typhusbazillen). Die (und andere) Erscheinungen betreffen also in Wirklichkeit eine unabhängige Entstehung derselben Anomalie bei Eltern und Nachkommen. Daraus aber würde nicht zu folgern sein, daß elterliche Affektionen für die Nachkommen gleichgültig sind; sie können durchaus schädlich auf sie wirken, wenn auch in andersartigen Veränderungen. Sind jedoch bereits die Keimzellen mit den pathologischen Eigenschaften behaftet, werden die Abnormitäten auch in die sich bildenden Keimzellen des Embryo übergehen, so gut wie die anderen Merkmale. Mit der Zahl der Generationen nimmt im übrigen die Wahrscheinlichkeit der Vererbung pathologischer Eigentümlichkeiten immer mehr ab. — Der Verfasser lehnt also die Möglichkeit der Vererbung erworbener Eigenschaften nicht rundweg aus theoretischen Gründen ab, er vermißt nur zwingende Beobachtungen, wegen deren auch auf des Referenten experimentelle Untersuchungen verwiesen sei.

Robertson, W.: In-and-In Breeding: Effects and Influences." In: „The Agricult. Journ. Cape of Good Hope", Vol. XXI, p. 548—550.

Die schädlichen Folgen der Inzucht sind schwer aufzudecken, da sie sich langsam häufen und in ihrer Ausprägung sehr bei den verschiedenen Arten unterscheiden. Den ungünstigen Folgen gegenüber ist aber hervorzuheben, daß der Vorteil einer Inzucht im Reinhalten von Merkmalen ganz unbestreitbar erscheint und nicht selten jene überwiegt. Für solche ungünstigen Folgen erachtet man allgemein geringere Größe, verminderte konstitutionelle Kraft und Fruchtbarkeit mit Neigung zu Mißbildungen; nach der Ansicht von Autoritäten aber können diese üblen Folgen dadurch gemildert werden, daß die betreffenden Individuen für kurze Zeit getrennt und anderen Lebensbedingungen unterworfen werden. Mit Weidevieh kann Inzucht während langer Zeit mit größtem Vorteil zur Erzielung äußerer Merkmale und ohne offenbare schädliche konstitutionelle Wirkungen getrieben werden (ein Ochse, aus Paarung von Halbbruder und Schwester, gepaart mit Tochter, Enkelin und Großenkelin, ohne daß die Nachkommen irgendwelche Zeichen von Verfall besessen hätten). Inzucht innerhalb einer konstitutionell schwachen Familie wirkt zerstörend, innerhalb gewisser Grenzen bei Eltern mit kräftigen Stammeltern aber augenscheinlich nicht. Andererseits kann nicht geleugnet werden, daß gelegentliche Blutauffrischung von Vorteil ist. So können auch, wie der Verfasser im besonderen ausspricht, Schafe während vieler Jahre durch Inzucht rein und auf der Höhe erhalten werden; wo aber gewisse Merkmale weiter geführt werden sollen, bedarf es der Kreuzung. (Von Inzucht ist nach Lehndorff nur dann zu sprechen, wenn im ganzen weniger als vier Generationen zwischen den Eltern und deren gemeinsamen Vorfahren liegen.) — Referent stimmt dem Verfasser bei, daß die Inzucht der ersten Rassen unseres Weideviehes nur auf Kosten der konstitutionellen Festigkeit möglich ist (vgl. „Die Variabilität der *Adalia bipunctata* L. . . .", *„A. Z. f. E."*, '00/'01), und daß die Wirkung der Inzucht bei kräftigen Tieren innerhalb weniger Generationen unmerklich ist (vgl. „Die Variabilität der *Abraxas grossulariata* L. . . ."); gelegentliche, abweichende, auch entomologische Berichte sind wahrscheinlich ausnahmslos auf ungünstige Lebens- und im besonderen Ernährungsverhältnisse zurückzuführen.

Volterra, Vito: Sui tentativi di applicazione delle matematiche alle scienze biologiche e sociali. 26 p. Rom, Frat. Pallotta. '02.

Eine gedrängte historische Übersicht der Bestrebungen, die Mathematik auf die biologischen und soziologischen Wissenschaften anzuwenden, nicht ausschließlich in biometrischer Beziehung. Der Verfasser findet, daß ein bemerkenswerter Teil dieser Ideen italienischen Ursprungs ist. Nach ihm ist Giovanni Ceva, Mathematiker und Ingenieur, im Anfang des 18. Jahrhunderts („De re nummaria . . ." Mantuae, 1711) der erste gewesen, der Gedanken und Grundsätze brachte und verteidigte, deren sich heute die Ökonomie bedient, und die, um die entfernteren Spuren der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu finden, bis auf einen Kommentator Dantes aus dem 14. Jahrhundert zurückgingen.

Pearson, K.: Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. — IX. On the Principle of Homotyposis and its relations to Heredity, to the Variability of the Individual, and to that of the Race. In: „Philos. Trans. Roy. Soc.", London, Ser. A., Vol. 179, p. 285—379.

Dieser erste Teil der hierher gehörigen Untersuchungen beschäftigt sich mit der „Homotyposis in the vegetable kingdom". Homotyposis nennt Verfasser die Erscheinung, daß „homotypische" Organe eines Organismus zwar unter sich noch in gewisser Weise verschieden sein können, aber doch nur bis zu einem gewissen Grade, während ihr Bau im Grunde der gleiche ist. Homotypische Organe wiederum sind alle in Mehrzahl vorhandenen, gleichen Zwecken mit gleichen Mitteln dienenden Organe, so z. B. am Baume die Blätter. Verfasser hat nun gesucht, unter solchen Organen wiederum solche zu finden, die, möglichst wenig spezialisiert, angepaßt sind, „undifferenzierte", und hat große Reihen solcher verglichen. Er findet als Resultat umfassender Untersuchungen, daß der Koeffizient der Beziehungen zwischen den einzelnen Variationsmöglichkeiten hier bei diesen Organen annähernd derselbe ist, wie der bei früheren Untersuchungen festgestellte gleiche Koeffizient bei artgleichen Individuen, bei „Geschwistern". Und in der Tat sind ja auch die Geschlechtszellen ähnliche Organe in Mehrzahl, deren Beziehungen untereinander ähnlich oder gleich sein müssen jenen Beziehungen der „undifferenzierten" Organe, so daß die bloßen Variationen der Geschlechtszellen an sich noch keine größeren Verschiedenheiten in der Descendenz bedingen, als sie die Organe der Eltern aufweisen. Verfasser hofft, durch spätere Untersuchungen noch genauer erweisen zu können, daß man demnach aus dem Studium der Homotypose der elterlichen Organe die Konstanten für die Beurteilung der Heredität wird ableiten können. — Da ferner die Breite der homotypischen Variation stets 80—90 $^0/_0$ der Rassenvariationsbreite erreicht, so läßt sich die Auffassung ablehnen, daß die Strenge der Vererbung mit abnehmender Variabilität innerhalb der Art zunehme und umgekehrt. — In bezug auf die ausführliche Begründung aller dieser Sätze muß auf das Original verwiesen werden. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Pearson, Karl: Mathematical contributions to the theory of evolution.
XII. On a generalised theory of alternative inheritance, with special reference to Mendel's law. In: „Philosoph. Trans. Roy. Soc." London, Ser. A., Vol. 203, p. 53—86.
XIII. On the theory of contingency and its relation to association and normal correlation. 2 diagr., 35 p. In: „Drapers Company Research Memoirs (Univ. Coll. London), Biometric Ser. I.

XII. Die reine und einfache Mendel'sche Theorie scheint nach den letzten experimentellen Ergebnissen durch mehr als eine ersetzt zu sein, durch die „Mendel'schen Gesetze". Bei dieser Lage der Forschung ist der ursprüngliche Mendelismus tatsächlich aufgegeben und für jeden einzelnen Fall eine Formel diesen oder jenen Inhaltes zur Erklärung der Tatsachen aufgestellt. Es ist daher gegenwärtig unmöglich, irgend eine Theorie als die Mendel'sche zu bezeichnen, und der Verfasser mußte davon absehen, die seinige als eine verallgemeinerte Mendel'sche zu betrachten. Diese geht von der Annahme aus, daß die Keimzellen rein („pure") bleiben und die beiderlei Geschlechts bei der Vereinigung zur Zygote nicht gänzlich zum Verlust ihrer Identität verschmelzen. Den analytischen Ausdruck liefert die Formel: $(A\,A^1) \times (a\,a^1) = A\,a \mid A\,a^1 \mid A^1\,a \mid A^1\,a^1 \mid$, in der $(A\,A^1)$ und $(a\,a^1)$ die elterlichen Zygoten sind und die rechte Seite der Gleichung die nur möglichen Konstitutionen der Nachkommenschaft enthält. Mendels Theorie macht hierbei die Annahme von dominierenden und recessiven Charakteren. Der Verfasser unterscheidet ohne derartige Voraussetzungen einfach die A-Charaktere als protogene von den a-Elementen, den allogenen; zwei protogene Elemente geben einer protogenen Zygote A A, zwei allogene einer allogenen Zygote a a, ein protogenes mit einem allogenen Element einer Heterozygote (Bateson) Entstehung. Die Ausführung des Verfassers bezweckt, den verschiedenen Formeln, die in den statistischen Arbeiten Mendel'scher Richtung erschienen sind, eine feste mathematische Basis zu geben, eine allgemeine reine Gemmulä-Theorie aufzustellen. Die Ergebnisse erscheinen völlig unparteiisch ausgearbeitet; die Analysis ist auch viel zu verwickelt, um a priori ihr Ergebnis voraussagen zu können, auch läßt die Untersuchung nur diese Lösung zu. Bei zulässigen Hypothesen muß demnach jede engere reine Gemmuläformel zu Ergebnissen führen, die in den vorliegenden allgemeinen Schlüssen enthalten sind. Das, was gegenwärtig zugegeben werden muß, ist 1. das Vorhandensein einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit dafür, daß die Vererbung wenigstens meßbarer Charaktere innerhalb einer Population bestimmten Gesetzen

folgt, und 2. das Vorliegen einer weiteren Reihe von Experimenten, bei denen der einfache, reine Mendelismus sicher unannehmbar ist, gewisse Verhältnisse sich aber zweifellos den Werten nähern, die sich auf Grund einer solchen einfachen, reinen Mendel'schen Theorie ergeben würden. Demnach ist es möglich, daß eine verallgemeinerte Theorie den unter 2. stehenden Fällen Rechnung trägt, doch ohne den Ergebnissen unter 1. zu widersprechen. Darauf richtet sich der vorliegende Versuch, in einer Richtung eine verallgemeinerte Theorie des Verhaltens der Keimzellen zu entwickeln. Mit irgend welchen physiologischen Verhältnissen haben, nach öfteren Erklärungen des Verfassers, die unter 1. zu reihenden Gesetze nichts zu tun. Daß eine reine physiologische Hypothese zu ihnen zu führen vermag, ist noch kein Beweis ihres Wertes; es ist ein notwendiges, aber nicht hinreichendes Kriterium ihrer Richtigkeit. Die vorliegende Arbeit sucht zu prüfen, wie weit eine verallgemeinerte reine Gemmulä-Theorie zu Ergebnissen führt, die in Übereinstimmung mit dem Regressionsgesetz und den bekannten Verhältniszahlen der Nachkommenschaft in Populationen stehen. Die rein mathematische Durchführung dieser Untersuchung kann hier nicht gut referiert werden. Sie zeigt, daß die Population, welche aus der Nachkommenschaft von Hybriden entsteht, stabil bleibt, daß jede auftretende Variation in bestimmter, voraussagbarer Häufigkeit entsteht und für die Erscheinung von „Mutationen" kein Raum ist, obwohl gewisse Variationen mit sehr geringer Häufigkeit in einer beschränkten Population äußerst selten sein können. Eine Mutation (bisher noch nicht beobachtete Variation) kann nur in der Nachkommenschaft von Hybriden zwischen zwei reinen Rassen auftreten. Demnach verbleibt bei wahlloser Paarung die Mischrasse vollkommen stabil, wenn nicht sexuelle oder natürliche Zuchtwahl eingreifen. Dies sind die einzigen Mutationen, welche sich auf die allgemeine Theorie der reinen Gemmulä zurückführen lassen, d. h. zwei reine Rassen bilden eine einzige konstante Mischrasse; es wird unter diesen Umständen schwer, den Ursprung der beiden reinen Rassen mit Hilfe der Mutationstheorie zu erklären. Zwischen zwei beliebigen Verbindungen — wenn das Merkmal durch die Zahl der allogenen oder protogenen Paare in der Zygote des Individuums gemessen wird — gibt es eine lineare Regression. Die Häufigkeitsverteilung eines beliebigen Merkmales nähert sich sehr der normalen Verteilung, wenn die Zahl der Paare, welche die Konstitution der Zygote bestimmt, zunimmt. Die Korrelationen zwischen blutsverwandten Paaren nehmen bestimmte numerische Werte an, die von der Zahl jener Paare unabhängig und die gleichen für alle Merkmale und Rassen sind. Die ancestralen Korrelationen bilden eine geometrische Reihe mit der Zahl $^1/_2$. Brüderliche Korrelation ist auf enge Grenzen beschränkt; sie hängt von der Zahl der Brüder je der behandelten Familien ab und ist sehr wenig größer als die elterliche Korrelation. Die Theorie des elterlichen Mittels nähert sich bei einer beträchtlichen Zahl an Paaren sehr den Angaben von Francis Galton, ausgenommen für extreme Werte des Merkmales, wo die Regression schnell kleiner wird und zuletzt verschwindet.

XIII. Bei der Beschäftigung mit Problemen über die Verwandtschaft von quantitativ nicht meßbaren Eigenschaften ist es Gebrauch gewesen, die beiden Eigenschaften in eine Zahl von Gruppen, A_1, A_2, A_3 . . . A_s und B_1, B_2, B_3 . . . B_t aufzuteilen. So ergibt sich eine Tabelle mit s Spalten und t Reihen oder $s \times t$ Feldern, auf welche die Frequenzzahlen der Population oder des betrachteten „universe" vergeben werden. Bei der Aufteilung der Färbungen des menschlichen Auges pflegt man so acht Klassen zu benutzen und diese mit sechs oder mehr Klassen der Haarfärbung in Korrelation zu setzen. Bisher hat man, um ein Maß für die Größe der Korrelation oder Assoziation zu gewinnen, die Notwendigkeit angenommen, das System von Klassen, wie A_1 . . . A_s, in eine gewisse Ordnung zu bringen, die einer wirklichen quantitativen Reihe im Merkmal entsprach, obwohl es unmöglich ist, diese Skala direkt zu verwenden. So ordnete man die Augenfärbungen in der Weise, daß man eine Reihenfolge im orangefarbenen Pigment zu erhalten gedachte. In allen solchen Fällen schien die Anordnung von wesentlicher Bedeutung. War diese Reihenfolge einmal bestimmt, konnten die Methode Pearsons für die Korrelationsbestimmung quantitativ nicht meßbarer Merkmale benutzt, die wirkliche der Klassifizierung entsprechende Skala abgeleitet, und dann, unter der Voraussetzung normaler Frequenz, die Regressionslinien für die Korrelation einer Verschiedenheit von Merkmalen entworfen werden. Die Bestimmung der Reihenfolge für die Klassifizierung ist aber bisweilen sehr schwierig, so bei den menschlichen

Temperamenten und der Haarfarbe, welch letztere eine doppelte Reihe, von schwarzem bzw. rotem Pigment, zu erfordern scheint. Der Verfasser ist in neueren derartigen Arbeiten dahin gekommen, zwei oder drei verschiedene Reihen aufzustellen und die Korrelationsbeziehungen für sie getrennt zu berechnen. Die Ergebnisse waren für die verschiedenen Reihen so sehr übereinstimmend, daß man z. B. sofort zu dem Schlusse neigte, die Vererbung der Pigmentation sei für alle Pigmente die gleiche. Die Übereinstimmung war aber in einzelnen Fällen viel größer, als der Vergleich der Vererbung direkt meßbarer Charaktere zu lehren pflegte, so daß der Verfasser alsbald zur Überzeugung kam, daß, vermöge eines bisher übersehenen, bedeutsamen theoretischen Gesetzes, die Anordnung der Gruppen für die Aufteilung der Merkmale unwichtig ist, sofern die Korrelation bestimmt werden soll. Die Gruppenfolge ist höchst wichtig für die Variation, sie ist einflußlos in bezug auf die Korrelation. Dieser neuen Erkenntnis, für die der Verfasser den Ausdruck „contingency" einführt, ist die vorliegende Arbeit gewidmet, der Untersuchung, in welcher Beziehung sie zu den älteren Vermerken über Assoziation und normale Korrelation steht. Die große Bedeutung dieses Gedankens würde darin liegen, daß fortan in der Biometrie die Skalenbestimmung für Korrelationsuntersuchungen unnötig geworden ist, wie der Verfasser an Beispielen erläutert, die er einer höchst interessanten, theoretischen Behandlung des Stoffes folgen läßt, dessen Einzelheiten hier leider nicht wiedergegeben werden können.

Auch einer anderen wertvollen, vorliegenden Arbeit des Verfassers: „On a criterion which may serve to test various theories of inheritance" (Proc. Roy. Soc., Vol. 73, p. 262—280), welche eine umfassende Formel für das Pearson'sche Gesetz der ancestralen Vererbung, für den Mendelismus und die Franz Boasschen Formeln sucht, kann nur kurz gedacht werden. In ihr hofft der Verfasser gezeigt zu haben, daß ein Variationskriterium zwischen widerstreitenden Theorien der Vererbung möglich und in seiner Anwendung einfach ist. Die auf ein elterliches Merkmal bezogene Variabilität ergibt im Lichte der Theorie der ancestralen Theorie eine horizontale gerade Linie, eine entsprechend der Achse des elterlichen Merkmales mit ihrer Achse gelagerte Parabel unter den Mendelschen Prinzipien, eine mit ihrer wahren Achse senkrecht zu jener des elterlichen Merkmales gerichtete Hyperbel nach der Theorie der wechselseitigen Vererbung, die in der Annahme, von elterlich differenzierten Gruppen innerhalb der Familie zusammengefaßt ist. Nach den Erfahrungen des Verfassers fehlt es an Gründen für die Annahme, daß die Variationskurve tatsächlich durch eine Parabel oder Hyperbel dargestellt wird. Innerhalb der Grenzen der Wahrscheinlichkeitsfehler beliebig gewählten Materials scheint sie eine horizontale gerade Linie zu sein.

Eine größere Zahl von biometrischen Abhandlungen des Verfassers findet sich ferner in der gegenwärtig im dritten Jahrgange erscheinenden Zeitschrift „Biometrika", die er, W. F. R. Weldon und C. B. Davenport „in consultation" mit Francis Galton herausgeben und die überhaupt ein sehr reiches und gediegenes einschlägiges Material enthält, auf das, von einigen gleichfalls referierten Arbeiten abgesehen, nur verwiesen werden kann. Die Arbeiten K. Pearsons sind der höchsten Anerkennung wert; ob die organische Natur nicht doch schließlich der Fesseln, die ihr die mathematische Behandlung des Stoffes anzulegen strebt, ledig ist, muß die Zukunft in Schlichtung der widersprechenden Ansichten entscheiden.

Johannsen, W.: Über Erblichkeit in Populationen und in reinen Linien. 68 S. Gustav Fischer, Jena. '03.

Während sich die bisherigen statistischen Untersuchungen wesentlich auf „Populationen" (auf eine Rasse, Bevölkerung, den Bestand irgend einer Art) erstreckt haben, hofft der Verfasser, nach der Methode von L. de Vilmorin mittelst Isolation (getrennte Zucht der Samen jeder einzelnen Mutterpflanze) [Prinzip der individuellen Nachkommenbeurteilung] die Erblichkeitserscheinungen zu ergründen. Der Verfasser ist der Ansicht, daß eine derartige Untersuchung der einfachsten Verhältnisse der „reinen Linien" (der von einem einzelnen selbstbefruchteten Individuum abstammenden Formengemeinschaft) das eigentliche Fundament der Erblichkeitslehre sein müsse, da die Fremdbefruchtung in den Populationen eine nähere Analyse der betreffenden engsten Art oder Rasse mindestens äußerst erschwere. Die Beobachtungen des Verfassers beziehen sich auf die Samengröße (Gewicht) und die relative Breite von Bohnen (*Phaseolus vulgaris* L.) und auf die Schartigkeit (Samenunterdrückung) gewisser

Gerstenformen. Sie liefern eine volle Bestätigung des Galton'schen Rückschlagsgesetzes, daß Individuen, vom durchschnittlichen Charakter der Population abweichend, Nachkommen erhalten, welche durchschnittlich in derselben Richtung, jedoch in geringerem Grade abweichen. Eine (künstliche) Selektion in der Population bewirkt also eine größere oder kleinere Verschiebung desjenigen durchschnittlichen Charakters in der Richtung der Selektion, um welche die betr. Individuen fluktuierend variieren. Die Auflösung der Population in die reinen Linien hat dem Verfasser aber gezeigt, daß der Rückschlag auf den Durchschnittscharakter innerhalb der reinen Linien vollkommen ist, die Selektion also keine Typenverschiebung hervorruft. Die Verschiebung des Durchschnittscharakters durch Auslese in Populationen erscheint demnach dadurch bedingt, daß diese aus verschiedenen „Linien“ von mehr oder minder verschiedenem Typus bestehen; bei der gewöhnlichen Selektion in Populationen wird unrein gearbeitet, das Resultat beruht auf unvollständiger Isolation derjenigen Linien, deren Typen in der betr. Richtung vom Durchschnittscharakter der Populationen abweichen. So würde der successive Fortschritt in der Selektionsrichtung im Laufe einiger Generationen auf der mit jeder Generation fortschreitenden Reinigung der betr. abweichenden Linien beruhen und die Grenze der Wirkung dann erreicht sein, wenn die Isolation der betr. am stärksten abweichenden Linien vollführt ist. Die persönliche Beschaffenheit der Eltern hat nach dem Verfasser keinen Einfluß auf den durchschnittlichen Charakter der Nachkommen, den einzig der Typus der Linie bestimmt, in inniger Zusammenwirkung mit dem Einfluß der äußeren Lebensverhältnisse. Hiermit soll nicht gesagt sein, daß die reinen Linien als völlig konstant zu gelten haben. Wenn auch nach dem Verfasser nichts Positives dafür spricht, kann eine Selektion fluktuierender Varianten doch möglicherweise durch sehr viele Generationen schließlich den Typus einer Linie verschieben. Neben den Kreuzungen schreibt der Verfasser besonders den Mutationen die Aufgabe der Typenänderung zu, deren große Bedeutung für die Descendenzlehre er hervorhebt; Auslese in Populationen wirkt nach ihm nur, insofern sie Repräsentanten schon existierender Typen auswählt. — Die vorliegende Arbeit darf namentlich auch wegen ihrer weitgehenden Folgerungen besondere Beachtung erwarten. Doch kann Referent L. Plate (Referat über diese Arbeit in „Archiv f. Rassen- u. Gesellsch.-Biologie“, 1. Jhrg., 1. Hft., p. 136—138) nicht Unrecht geben, der gegen den Verfasser hervorhebt, daß eine verminderte Variabilität im Falle der Selbstbestäubung durchaus zu erwarten und bei dem seltenen Vorkommen von reinen Linien in der Natur ihre Bedeutung nicht zu überschätzen sei. Des Referenten eigene Untersuchungen haben z. B. bei Kreuzungen stark divergenter (mutierter) *abs.* mit dem Typus (nicht Durchschnittsform) der *Abraxas grossulariata* L. (vgl. *„A. Z. f. E.“*, '03) das Galton'sche Gesetz bestätigt, in einem anderen Falle, nämlich bei der *ab. 6-pustulata* L. in Kreuzung mit der Stammform *Adalia bipunctata* L. (vgl. *„A. Z. f. E.“*, '01/'02), aber auch die völlige Konstanz der progressiven *ab.* unter den Nachkommen ergeben (versehentlich ist diese Form von L. Plate (l. c., p. 139) als die phyletisch ältere bezeichnet). Andererseits sind mutierte Formen nicht notwendig konstant (vgl. des Referenten experimentelle Untersuchungen an *Abraxas grossulariata* L., l. c.). Es ist fast selbstverständlich, daß sich von einer gleichen Stammform aus an verschiedenen Lokalitäten oder infolge unterschiedlicher individueller Anlagen auch an derselben örtlichkeit eine in der Schrittweite, vielleicht auch in bezug auf den Charakter selbst differente Formenreihe auf dem Wege der fluktuierenden Variabilität entwickeln kann, so daß die jetzigen Endglieder dieser Reihen den Eindruck von Mutationen hervorrufen können, ohne solche zu sein; es ist mir auch wahrscheinlich, daß sich diese (auch transgressiven) „Linien“, sei es durch die Methode der individuellen Nachkommenbeurteilung, sei es rein auf den von Galton und Pearson ausgearbeiteten Wegen, wenigstens dann bis zu einem gewissen Grade werden aufdecken lassen, wenn deren wenige und gut abgegrenzte vorhanden sind. Eine Trennung der fluktuierenden Variabilität gegen die Mutationen ist hieraus aber nicht zu gewinnen; sie sind auch in dieser Beziehung nur graduell verschieden und durch Übergänge verbunden. Daß z. B. Zuckerrüben nur bis zu einem gewissen Zuckergehalte gezüchtet werden können und von ihm leicht zurückschlagen, liefert nicht den geringsten Einwand gegen das Vermögen einer artbildenden Tätigkeit seitens der fluktuierenden Variabilität. Diese liefert in jenen Formen etwas in gewissem Grade Naturwidriges, das den de Vries'schen Mutationen zu erreichen überhaupt nicht gelingen wird. Nur aus Zucker

bestehende Pflanzen kann zwar die fluktuierende Variabilität auch nicht erzielen; es ist aber töricht, dies zu erwarten. Der Referent wird bei späterer Gelegenheit ausführlicher auf diese Fragen eingehen und verweist des weiteren auf den betr. Abschnitt seiner in diesem Hefte erscheinenden Abhandlung.

Correns, C.: Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der Arten auf botanischem Gebiet. In: „Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie", 1. Jahrg., 1. Heft, '04, p. 27—53.

Unter dem Namen: „Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie" ist eine neue Zeitschrift erschienen unter Redaktion von Dr. med. Alfred Ploetz in Verbindung mit Prof. Dr. Ludw. Plate (und anderen), die das Interesse auch des Zoologen erwarten darf.

Der Verfasser liefert hier eine allgemein verständliche Übersicht über die experimentellen Ergebnisse zur Klärung der Fragen nach der Artenentstehung der Pflanzen. Schon Darwin unterschied zwischen individuellen und Einzelvariationen („single variations"), ohne sich über ihre Bedeutung für die natürliche Zuchtwahl auszusprechen, wenn er auch die individuellen Variationen entschieden in den Vordergrund stellte, was A. R. Wallace konsequent durchführte. Nur die Einzelvariationen erweisen sich unter ihren Nachkommen sofort als konstant, die ebenfalls wiederum individuelle Variationen zeigen. Der Verfasser geht hierauf im Anschlusse an die Untersuchungen über Mutationen von de Vries und anderen Forschern ein. Er bemerkt des weiteren, daß es sich bei de Vries überhaupt nicht eigentlich um die Entstehung von Arten, sondern um die von Merkmalen handelt, die das „Bild" der Arten zusammensetzen. Bei den mutierten *Oenothera*-Formen handelt es sich nur um quantitative Abänderungen von Merkmalen der Stammform, und zwar um Organisations-, nicht Anpassungsmerkmale; ganz neue Eigenschaften sind nicht entstanden. Eine Mutation erscheint nur dann als Sprung, wenn sie aus dem Rahmen der individuellen Variationen herausfällt. Es ist aber kein Grund vorhanden anzunehmen, daß die Mutation dies immer tun muß, und tut sie es nicht, dann verschwindet sie unter den individuellen Variationen. Auf die Mutanten kann man sich die natürliche Zuchtwahl eher einwirkend denken als auf die individuellen Variationen. Der Verfasser weist hier auf eine Mitteilung von R. v. Wettstein hin, nach der infolge Auslese durch die Zuchtwahl gewisse Pflanzenarten *(Alectorolophus, Euphrasia, Gentiana sp.)* in zwei sonst ganz ähnlichen Formen vorkommen, einer relativ früh und einer spät im Jahre blühenden; die eine entwickelt sich vor dem Höhepunkt in der Entwickelung der mitteleuropäischen Wiesen, gleichzeitig der Zeit der Hauptheuernte, die andere nach ihr. Die Arten der Hochalpen und der arktischen Region dagegen sind monomorph. Damit aber die Zuchtwahl (der Sense) so wirken konnte, mußte die Stammsippe vorher schon früh-, mittel- und spätblühende, erblich fixierte Sippen umschließen, unter denen die Mittelformen beseitigt wurden. Zweifellos fällt die geringe Zahl, in der nach den bisherigen Erfahrungen auffällige Mutanten auftreten, gegen ihre ausgedehnte Beteiligung bei der Artbildung ins Gewicht, wenn auch nach dem „Delboeuf'schen Gesetz" mit mathematischer Notwendigkeit, wie der Verfasser anführt, nach 900 Jahren von 10 000 Individuen einer einjährigen, mit jährlich 1% sofort fixierter Mutanten bei gleichen Chancen im Daseinskampfe 9999 der neuen mutierten Sippe angehören müssen. Bemerkenswert erscheint, daß sämtliche *Oenothera*-Mutanten, mit einer Ausnahme, weniger fruchtbar sind als die Stammform. Der Verfasser weist dann auf die auch hier referierten Untersuchungen von W. Johannsen hin und gelangt des ferneren zu dem Schlusse, daß die natürliche Zuchtwahl nur jätet, Lücken schafft, aber nichts Neues hervorzubringen vermag. Auf den in bestimmter Richtung erfolgenden Mutationen beruht im wesentlichen der Fortschritt in den großen Ästen des Stammbaumes der Organismen; daneben entstehen wahrscheinlich die Anpassungsmerkmale als Reaktionen auf den Reiz der Außenwelt. Die Bastardbildung ist nur ein untergeordneter, komplizierender Faktor. — Referent hat bereits in seiner Arbeit über die Variabilität der *Adalia bipunctata* L. *(„A. Z. f. E."*, Bd. VI/VII, '01/'02) im allgemeinen ganz gleichsinnige Auffassungen ausgesprochen. Er wies dort (u. a. O.) nach, daß die Konstanz einer Form nicht von der Sprungweite (Mutation) abhängig sei, sondern aus konstitutionellen Ursachen (auch bei der fluktuierenden Variabilität, also innerhalb des Umfanges derselben) entspringe; gleichzeitig auch schloß er eine kurze Mitteilung über die Adaptionscharaktere ein, die nach seinen experimentellen, noch fortgesetzten Untersuchungen unter gleichen Außenbedingungen der ganzen Population, von

individuellen Schwankungen abgesehen, zukommen. (Vgl. ebenfalls den Teil III seiner in diesem Hefte erscheinenden Abhandlung, in der er auch die Wirkung der Zuchtwahl gleichermaßen bezeichnet.)

White, Charles A.: My Tomato experiments. In: „The Independent", New York, '02, p. 2460—2464.

Eine ihrem Inhalte nach bereits (*„A. Z. f. E."*, '03, p. 420—421) referierte, mit dem Bildnis ihres Verfassers geschmückte Mitteilung über bemerkenswerte Mutationsbeobachtungen an der Tomate (*Lycopersicum esculentum* L.), die in drei artlich scharf getrennten Formen in Amerika angebaut wird. Von einer derselben, der vordem stets konstant erschienenen „atavic"-Form erhielt der Verfasser aus verschiedenem Saatgut in zwei verschiedenen Jahren mutativ eine Form aus der *solanopsis*-Gruppe, wobei jede Hybridationsmöglichkeit ausgeschlossen werden muß. Es entstand also nur eine Mutationsform, und zwar gleichmäßig aus dem ganzen Saatgut, während H. de Vries nur einen sehr geringen Prozentsatz (höchstens $\frac{1}{2}$—1 %) und unterschiedliche Mutanten bei seinen *Oenothera*-Versuchen verzeichnen konnte. Hier ist anzunehmen, daß die die Mutation auslösende Ursache in der Keimzelle des Ovulum der sich bildenden Saat und in Korrelation mit den frühesten Erscheinungen der Reproduktion auftrat.

Weldon, W. F. R.: Professor de Vries on the Origin ef Species. In: „Biometrika", Vol. I, T. III, p. 365—374.

Eine ausgezeichnete Kritik der Mutationstheorie von H. de Vries in biometrischer Beleuchtung, welche der auf seinem Gebiete als eine der ersten Autoritäten geltende Verfasser durch die Mitteilung eigener experimenteller Untersuchungen am Hühnerei stützt. Bekanntlich verliert dieses bei der normalen Bebrütungstemperatur täglich etwa $\frac{1}{2}$ gr Wasser infolge Verdunstung durch die Schale. Der Verfasser ersetzte diesen Wasserverlust experimentell, ohne die Verdunstung selbst zu verhindern, indem er durch Eischale und anliegende Häute eine Röhre einführte, deren anderes Ende in Wasser tauchte. Bei 20 bis 30 % der so behandelten Embryonen fehlte nach drei- bis viertägiger Bebrütung das Amnion. Der Verfasser vermißt in den H. de Vries'schen Darlegungen beweiskräftige Angaben dafür, daß die fluktuierende Variabilität eine Umwandlung der Arten nicht herbeiführen könne. Der Fall der künstlichen Zuchtwahl ist im besonderen von K. Pearson nach F. Galton'scher und eigener Methode untersucht mit dem Ergebnis, daß durch Auswahl von Eltern mit konstantem Charakter nach 6—8 Generationen eine Rasse von Nachkommen erwartet werden könnte, deren Mittel den gewählten Eltern sehr nahe steht, und daß ferner nach einigen Dutzend derartiger Generationen das Rassenmerkmal konstant sein dürfte. Der Verfasser ist überzeugt, daß H. de Vries und W. Bateson bei weiterem Eindringen in die biometrischen Erscheinungen aufhören werden, zwischen Variationen und Mutationen zu unterscheiden. Diese Versuche werden stets auf einer willkürlich angenommenen Beziehung zwischen der Erscheinung der Regression und der Stabilität des spezifischen Merkmalmittels für eine Reihe von Generationen beruhen, eine Auffassung, welche eine geringe Kenntnis der statistischen Regressionstheorie als völlig imaginär erweist. — Es gewährt dem Referenten eine besondere Befriedigung, hier auf Grund statistischer Erfahrungen Ansichten vertreten zu finden, die sich mit denen decken, welche er aus Vererbungserscheinungen der Insektenzeichnung gewonnen hatte, und die ihn dazu führten, gegen die H. de Vries'schen Ausführungen auf der Versammlung deutscher Naturforscher zu Hamburg ('01) zu opponieren (vgl. *„A. Z. f. E."*, '01/'02).

Lutz, Frank E.: Note on the Influence of Change in Sex on the Intensity of Heredity. In: „Biometrika", Vol. II, P. 2, p. 237—240.

Nach K. Pearson's Untersuchungen („On the Inheritance of Eye Colour in Mass." Phil. Trans. A., Vol. 195, p. 102 . .) steht die jüngere Generation in festerer Korrelation mit einem direkten oder Seitenverwandten desselben als des anderen Geschlechts, schwächt also der Wechsel des Geschlechtes die Intensität der Vererbung. Der Verfasser hat diese Untersuchungen fortgesetzt und das ganze vorliegende Material, namentlich auch das von Fr. Galton gesammelte, in dieser Hinsicht nochmals geprüft. Er kommt zu demselben Ergebnisse wie K. Pearson. Die Aufzeichnung des Geschlechtes bei Vererbungsuntersuchungen wird empfohlen.

Schröder, Chr.: Über experimentell erzielte Instinktvariationen (und deren Vererbung). In: „Verhandl. Deutsch. Zool. Ges.", '03, p. 158—166.

Der Verfasser legte der Deutsch. Zoolog. Gesellschaft während ihrer Tagung zu Würzburg mit kurzen, erklärenden Worten das Material mehrerer Untersuchungsreihen vor, die sich auf obiges, bisher experimentell noch kaum bearbeitete Thema beziehen.

1. Beobachtung an einem Neste von *Vespa vulgaris* L., dessen Bewohner bei dem Herausschaffen des bei dem Eintragen hineingelangten Sandes individuell verschieden (wie sichergestellt wurde!) verfuhren: Einzelne Individuen trugen ihn bis eben aus dem Kellerfensterchen hinaus, um ihn dort fallen zu lassen, andere bemühten sich hierfür nur an den Rand des hochgestellten Nestes, noch andere verwendeten die Erde, nach Art ihrer Verwandten mit einfacheren Instinkten, zum Bau der Nesthülle.

2. Beobachtung an der Blattwespe *Nematus vallisnierii* Hrtg. Durch Auslösung des Geruchsinstinktes infolge Besprengung anormaler Nährpflanzen (*Salix viminalis* L.) mit einer Abkochung der gewöhnlichen Nahrung (*Sal. alba* L., *fragilis* L., *caprea* L.) erzielte der Verfasser an der Mittelrippe jener Pflanze eine Anzahl von Eiablagen. Die entstehende Galle war von charakteristisch abweichender Form: nur oberseitig und hoch kuppelförmig aufragend mit starker Verbiegung der Blattfläche.

3. Beobachtung an dem Weidenblattkäfer *Phratora vitellinae* L., von dem im VIII. '00 etwa 1800 im Mittel wohl halb erwachsene Larven an dem längs eines Grabens wachsenden Bestand der *S. fragilis* L. gesammelt wurden. Die Larven skelettieren bekanntlich die Blattunterseite (bis an die oberseitliche Epidermis) von glattblätterigen Weiden und der Schwarzpappel; es erschien dem Verfasser daher interessant, festzustellen, wie sie sich auf unterseits stark filzigen Blättern verhalten würden. Sie lösten bei dem Versuche die Filzbekleidung der Blattunterseite einer *Sal. viminalis* L. nahe stehenden Weide, die sie ohne Schwierigkeit als Futter annahmen, und schoben sie in der Regel nach Art beispielsweise mancher Coleophoren mit dem Kopfe vor sich her, um dann in gewohnter Weise das Blattgewebe zu benagen. Nicht selten behielt die Filzbekleidung hierbei eine flächenartige Konsistenz, unter der namentlich die jungen Larven völlig verdeckt erscheinen konnten. Einmal aber wurden mehrere fast erwachsene Larven in einer etwa $3^1/_2$ cm langen regelrechten Blattmine angetroffen. Es geht hieraus hervor, wie nahe oberflächliche und minenförmige Fraßweise bei verwandten Arten zusammenhängen können. An der glattblätterigen *Populus nigra* L. bzw. der unterseits stark filzhaarigen *Pop. alba* L. sind die Erscheinungen die gleichen. Als die Imagines der ersten Zucht im nächsten Frühjahr in großer Zahl aus ihren Winterquartieren an die *viminalis*-Blätter hervorkamen, setzte der Verfasser eine in einen Topf gepflanzte *Sal. fragilis* L.-Pflanze von etwa $^1/_6$ der Größe der betr. *viminalis*-Pflanze an diese, um die Instinkte der ♀♀ bei der Eiablage zu untersuchen. Bei genauestem Absuchen wurden an der *viminalis*-Pflanze 127, an der glattblättrigen *fragilis* 219 einzelne Eigelege gezählt. Diese wurden an die *viminalis*-Zweige geheftet, an deren Laub die Weiterentwickelung geschah. Dieselbe Versuchsanordnung wurde auch auf die weiteren Generationen '01 und '02 ausgedehnt, mit folgendem Zahlenergebnis: 104 zu 83, 48 zu 11, 15 zu 0 Eigelegen. Solche Erscheinungen des Überganges zu einer anderen Nahrung, vielleicht unter veränderten biologischen Verhältnissen und im Gefolge mit Verschiebung der Merkmale selbst der Imago können sich sehr wohl auch unter natürlichen Verhältnissen abspielen.

4. Beobachtung an der Raupe der Tineide *Gracilaria stigmatella* F., deren eigenartige Wohnungen sich nicht selten z. B. an den Blättern der Dotterweide (*Sal. alba* L., *var. vitellina* L.) in größerer Anzahl finden lassen. Die Raupe faltet mit Hilfe von Spinnfäden die äußersten 3—4 cm des Blattes zu einer kegelförmigen, allseits geschlossenen Tasche um, innerhalb deren sie die Epidermis allmählich skelettiert. Der Verfasser beschreibt die Art der Herstellung dieser Anlage im einzelnen, welche eine der höchsten Instinkte unter den Lepidopteren-Raupen verrät. Er erblickt den biologischen Vorteil dieser Blatttaschen weniger in dem Schutze gegen Schmarotzer (z. T. 56 $^0/_0$ von Schmarotzern befallen) als vielmehr in der Sicherstellung einer hinreichenden Menge von Nahrung, da er wiederholt Blätter fand, die völlig bis auf die Mittelrippe gefressen waren, während die Blatttasche ganz unversehrt an deren Ende hing.

Durch wiederholtes Herausnehmen derselben Raupen aus ihrer Wohnung und entsprechende Erschöpfung der Spinnfähigkeit oder auch durch Abschneiden sämtlicher Blattspitzen der Versuchspflanze und hiermit Ausschließen der normalen Wohnungsanlangen erzielte der Verfasser verschiedene Bauarten von einfacheren Wohnungen, die teils ganz mit den Gepflogenheiten von Mikrolepidopteren-Raupen mit einfacheren Instinkten übereinstimmten (z. B. ein- oder doppelseitige Blattrandfaltungen, aneinander versponnene Blätter). Anormale Vorkommnisse der Lebensbedingungen wurden meist in geschicktester Weise erledigt; so benutzte eine Raupe ein zufällig der noch nicht geschlossenen Tasche anliegendes Blatt durch Anspinnen als bequemen Verschluß. Die Experimente mit anderen Weiden und Pappeln lieferten bemerkenswerte weitere Instinktsvariationen. Die Experimente, die Raupen durch Abschneiden der Blattspitzen zum Anfertigen von Blattsaumrollen zu zwingen, wurden während drei Generationen erfolgreich fortgesetzt. Bei der vierten Generation wurden nur noch 19 Wohnungsanlagen gezählt, deren vier, aber ohne daß diesmal experimentell eingegriffen wäre, ein- oder beiderseitige Blattrandrollungen darstellten. Der Verfasser behält sich die ausführlichere Darstellung und Verwertung dieser Untersuchungen namentlich auch hinsichtlich ihrer Beweisfähigkeit der Vererbung erworbener Eigenschaften und in Rücksicht auf psychologische Fragen ausdrücklich vor.

Smith, Geoffr.: *Actinosphaerium Eichhorni.* A biometrical study in the mass relations of nucleus and cytoplasm. 4 tab. In: „Biometrika“, Vol. II, P. 3, p. 241–254.

Die vorliegende Arbeit betrifft eine der wichtigsten Fragen der Cytologie, die nach der Beziehung zwischen Nucleus und Cytoplasma oder genauer des Chromatin und Cytoplasma. Während unsere Kenntnisse über die chemisch-physikalische Natur derselben recht weitreichende sind, ist über die Massenbeziehungen beider noch wenig bekannt, obgleich auf diesen Differenzen ganz wesentlich der Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Sexualzellen beruht. Der Verfasser benutzt gewisse Erscheinungen bei der Encystierung von *Actinosphaerium Eichhorni*, so die Möglichkeit, durch Anwendung von Hitze und Kälte eine verschiedene Massenbeziehung zwischen Chromatin und Cytoplasma in den einzelligen Cysten herbeizuführen. Aus den verschiedenen Cystenformen, die unter ähnlichen Temperaturverhältnissen gebildet werden, und aus der höchst verschiedenen Zahl der Nuclei, die *Actinosphaeria* von ähnlicher Gestalt und unter ähnlichen Temperaturbedingungen besitzen, ist zu schließen, daß die Temperatur nicht der einzige bestimmende Faktor für die Beziehungen zwischen Chromatin und Cytoplasma ist; wahrscheinlich ist es auch die Ernährung. Ob die Regel, daß Wärme die verhältnismäßige Chromatingröße vermindert und Kälte sie vergrößert, sich als allgemein geltend erweisen wird, ist bei dem gegenwärtigen Mangel paralleler Untersuchungen nicht zu entscheiden.

Warren, Ern.: A preliminary attempt to ascertain the relationship between the size of cell and the size of body in *Daphnia magna* Strauss. fig. In: „Biometrika“, Vol. II, p. 3, p. 256–259.

An der Entwickelung von *Distomum corrigerum* (Trematode) wurde die Beobachtung gemacht, daß die Nuclei der Körperzellen des sich entwickelnden Tieres sehr viel kleiner waren als die des erwachsenen. Es zeigte sich durch Vergleich verschieden alter Individuen, daß dem Körperwachstum eine Größenzunahme der einzelnen Zellen proportional ging. Nach der gewöhnlichen Annahme von der sehr großen Individualität der Zellen hätte sich das Wachstum des Körpers a priori aus einer Zunahme der Zahl der Zellen verstehen sollen. Der Verfasser prüft diese interessante Frage von neuem an der *Daphnia magna*, deren Schale mit rhomboedrischer Felderung versehen ist, die mit großer Genauigkeit den Zellumrissen der unterliegenden Epidermalzellen entspricht. Es ergibt sich auch hier die Tatsache, daß zwischen dem Körper als Ganzem und den ihn aufbauenden Zellen eine enge Größenbeziehung besteht.

Correns, C.: Beiträge zur Kenntnis der dominierenden Merkmale und der Mosaikbildung der Bastarde. 3 Teile. „Ber. Deutsch. Botan. Gesellsch.“, '03, pp. 133–147, 195–210.

I. Im Anschlusse an Mendels Definition wendet der Verfasser den Begriff „Dominierend“ gekürzt dahingehend an, wenn das korrespondierende Merkmal im Bastard der Beobachtung ganz entschwindet oder in ihm nicht sicher erkannt werden kann. Es sollte, wie der Verfasser darlegt, ein Vorschlag zu einer

Verständigung über die Abgrenzung des Dominierens eines Merkmales im Bastard, gegenüber seiner intermediären Ausbildung, gemacht werden. Die Grenze kann nur eine künstliche sein; bei einer Ausbildung des Merkmales A zu 100—75% dominiert, nach dem gegebenen Vorschlage, A, bei 25—0% a, bei 75—25% ist die Ausbildung intermediär. Speziell bei den (Blüten-) Farbenmerkmalen hat die Schätzung der Stellung des Bastardes zwischen den Stammeltern zu Irrtümern geführt, schon da man das Fehlen eines Parallelgehens der Intensitäts- mit der Konzentrationssteigerung einer Farbstofflösung übersehen hatte. Bereits geringen Abweichungen in der Intensität der Färbung des Bastardes von dem stärker gefärbten der Eltern entsprechen stärkere Konzentrationsänderungen und hiermit stärkere Änderungen in der Entfaltung des Merkmales; umgekehrt sind starke Abweichungen in der Intensität der Färbung des Bastardes von dem schwächer gefärbten der Eltern in der Richtung zum stärker gefärbten mit geringeren Konzentrationsänderungen verbunden. So zeigt der Verfasser für zwei Bastarde *(Melandrium album* × *rubrum* und *Hyoscyamus annuus* × *pallidus),* daß sie in gewissen Merkmalen eine annähernd intermediäre Stellung einnehmen, und daß nicht, wie behauptet wurde, das Merkmal des einen der Eltern ganz oder fast unverändert auf den Bastard übergeht. An Stelle der Schätzung des Bastardmerkmales sollte möglichst die Messung treten. Der Verfasser benutzte für sie in diesem Falle einen genau gearbeiteten, mit einer Skala versehenen Hohlkeil aus Glasplatten, der mit der betreffenden Farbstofflösung gefüllt war.

II. In dieser Mitteilung beschreibt der Verfasser zunächst das Verhalten der Merkmale der Eltern während der vegetativen Entwickelung des Bastardes für eine Anzahl bemerkenswerter Fälle: 1. Vollkommenes Dominieren des einen Merkmales über das andere *(Hyoscyamus annuus* × *niger* [Zweijährigkeit > Einjährigkeit], *Bryonia alba* × *dioica* [Zweihäufigkeit > Einhäufigkeit]; 2. intermediäre Stellung des Bastardmerkmales mit auffälligem Schwanken von Individuum zu Individuum (Radieschen-Bastarde in Form und Farbe der Knolle); 3. Auftreten des Bastardmerkmales in zwei scharf getrennten, aber intermediären Typen *(Phyteuma Halleri* × *spicatum,* Blütenfarbe); 4. Dominieren der „Pigmentlosigkeit“ über die „Pigmentation“ *(Polemonium coeruleum f. typ.* und *f. album* × *flavum,* Blütenfarbe). Aus den Erscheinungen des Bastardes *Bryonia alba* × *dioica* folgert der Verfasser des weiteren, daß das Geschlecht der Pflanze nicht progam, d. h. schon vor der Befruchtung, in den Eizellen festgelegt sein muß (wohl progam bestimmt sein kann, ein abgeleitetes Verhalten); sonst hätten alle Individuen des Bastardes einhäusig sein müssen, und der Pollen der *Bryonia dioica* wäre wirkungslos geblieben. Sie lehren, nach dem Verfasser, ferner, daß die Keimzellen der zweihäusigen Pflanzen nicht alle dieselbe Anlage für ein Geschlecht enthalten, weder die für das gleiche (die Eizellen für ♀, die Pollenkörner für ♂), noch die für das konträre (die Eizellen für ♂, die Pollenkörner für ♀), sondern daß ein Teil (sowohl der ♀ als) der ♂ Keimzellen die Anlage für ♀, ein Teil die für ♂ enthält; sonst hätten die Bastarde entweder alle ♂ oder alle ♀ werden müssen. Aus Experimenten mit *Zea Mays vulgaris* × *coeruleodulcis* wird schließlich abgeleitet, daß die Mosaikbildung aus den Merkmalen der Eltern nicht auf Unregelmäßigkeiten während der Keimzellbildung, sondern während der Entfaltung der Anlagen beruht und nur einen besonderen Fall des gewöhnlichen Verhaltens darstellt.

III. Der Satz von de Vries: „Die Mendel'schen Gesetze gelten für Varietätmerkmale, während Artmerkmale bei Kreuzungen konstante (intermediäre) Bastardeigenschaften liefern,“ kann nicht allgemein gelten (Mais- bzw. Hühnerrassen). Die Vorstellung einer „unisexuellen“, Artbastarde liefernden Kreuzung, bei der der eine der Eltern, die progressive Mutante, eine Anlage abgibt, die keinen antagonistischen Paarling im Bastard findet, erscheint wenig annehmbar, weil, von der Möglichkeit des Spaltens solcher Bastardmerkmale abgesehen, bei der vegetativen Entwickelung des Bastardes das Merkmal der progressiven Mutante modifiziert erscheint. Es findet vielmehr auch bei der Bastardierung von Sippen, von denen die eine als progressive Mutante aus der anderen entstanden ist, die neue Anlage eine antagonistische, die nämlich, aus der sie durch (teilweise) Umänderung hervorgegangen ist. Die Annahme de Vries', bei der retrogressiven Mutation werde nur eine im übrigen unverändert bleibende Anlage inaktiv (latent), entspricht nur zum Teil den Tatsachen, die sich bei der Bastardierung von Sippen mit Merkmalen von derartiger Entstehung feststellen lassen. Auch bei der retrogressiven Mutation muß eine Umänderung einer vorhandenen Anlage, nicht eine bloße Inaktivierung

derselben vor sich gehen können. Daneben gibt es allerdings auch ein wirkliches Latentwerden einer Anlage. — Soweit die experimentellen Untersuchungen des Referenten diesen auf botanischem Gebiete liegenden Beobachtungen parallel stehen, kann er dem Verfasser in allem Wesentlichen zustimmen; im besonderen auch scheinen ihm die Einwände gegen die Einseitigkeiten der de Vries'schen Mutationstheorie durchaus berechtigt.

Davenport, C. B.: Color inheritance in mice. Wonder horses and mendelism. In: „Science, N. S.", Vol. XIX, pp. 110—114, 151—153.

Die Kreuzungsexperimente mit Mäusen, deren Ergebnis der Verfasser hier darlegt, haben ergeben, daß die Nachkommen von gleichfarbigen Eltern im besonderen reiner Abstammung eine ausgesprochene Neigung zu gleicher Färbung zeigen. Albinos scheinen fast stets albinotische Nachkommen zu haben. Auch die Nachkommen von Eltern schwarzer Färbung sind meist wieder schwarz gefärbt. Weniger ausgesprochen treten diese Vererbungserscheinungen bei schokoladenfarbigen und gelben Eltern auf. Bei Färbungskreuzungen zwischen Grau und Weiß ist die Nachkommenschaft grau mit wenig Weiß gefärbt, und zwar um so weniger, je reiner die Albinorasse, war. Grau dominiert auch gegen Schwarz. Mela- und Albinismus haben also bei diesen Kreuzungen dieselbe Wirkung. Vielleicht liegt, meint der Verfasser, in der „purity of the germ cells" der so lange gesuchte Mechanismus der Isolation, durch den Mutationen vor der verwischenden Tätigkeit der Kreuzung bewahrt bleiben. Gegen Schokoladenfarbe dominiert Grau nur unvollkommen. Wenn Schwarz und Weiß gekreuzt werden, erscheinen typische Rückschläge; keine Färbung dominiert. Bei Schwarz gegen Gelb ist das Ergebnis höchst variabel. Aus Kreuzungen von Weiß und Gelb können schokoladenfarbene Nachkommen hervorgehen, wie gleichfalls Schwarz aus Kreuzungen von Tieren, die gar kein Schwarz in der Färbung enthalten. Der Enthusiasmus über die Entdeckung eines neuen „Gesetzes" verführt meist zu einer Überschätzung desselben und zum Übersehen offenbarer Ausnahmen. Mendels Gesetze schreibt auch der Verfasser eine große Bedeutung zu; es erleidet aber Einschränkungen. Daß Mendels Spaltungsgesetz wesentlich nur für recessive Charaktere gilt und auch für sie nicht allgemein, hat bereits de Vries zugegeben. Die zweite Einschränkungsnotwendigkeit bezieht sich auf seine Theorie des Dominierens. Wie oben referiert, dominiert Grau gegen Weiß oder Schwarz (bei Mäusen). Werden aber Schwarz und Weiß oder Schwarz und Gelb gekreuzt, dominiert keine der Farben; beide verhalten sich recessiv, und es hat ein Rückschlag auf das ursprüngliche Grau statt. Die ganze Hypothese der Keimzellenreinheit bedarf noch der Nachprüfung. Ebenso führen die Erscheinungen bei den Wunderpferden (mit außergewöhnlicher, im Laufe der Generationen erhöhter Haarlänge von Mähne und Schwanz) den Verfasser zu demselben Schlusse, daß die Mendel'schen Gesetze zwar in manchen Fällen von Kreuzungen zwischen Stammform und Rassen zutreffen, in anderen aber sie wie auch die Galton'schen versagen. — Auch der Referent hat bereits wiederholt die Unmöglichkeit ausgesprochen, die Vererbungserscheinungen insgesamt mit diesen Gesetzen (besser Regeln) in Einklang zu setzen.

Bateson, W.: The present state of knowledge of colour-heredity in Mice and Rats. In: „Proc. Zoolog. Society London", '03, p. 71—99.

Eine verdienstvolle Übersicht über die vielseitigen Untersuchungen, welche namentlich infolge der Mendel'schen Arbeiten über die Variabilität und Vererbung an Mäusen (und Ratten) angestellt worden sind. Die mikroskopische Untersuchung der Haare hat ergeben, daß sie zahlreiche kleine, zu 1 bis 4 Längsreihen geordnete Räume im Marke enthalten, die durch Stege aus Keratin voneinander getrennt sind. Das Pigment ist einerseits in den Wandungen der Markräume, andererseits in der Rindenschicht verteilt. Da bei der Anwendung von Agentien Luft aus den Räumen perlt, öffnen sich diese wahrscheinlich nach außen. Die Pigmente sind bei *M. musculus* dreierlei Art: undurchsichtig schwarz, weniger undurchsichtig braun und durchscheinend gelb. Wenn die Haare von Luft gereinigt sind, lassen sich diese drei Pigmentformen erkennen. Bei der Behandlung mit 40prozentiger wässeriger Pottasche-Lösung verschwindet das Gelb augenblicklich, das Braun sehr viel langsamer; das Schwarz erweist sich als am widerstandsfähigsten. Das Braun mag in der Medulla und Cortex

anwesend sein, das Schwarz namentlich in der Medulla, das Gelb vielleicht ausschließlich in der Medulla. Diese Pigmente können in demselben Haar nebeneinander vorkommen, oder nur Braun und Schwarz oder einzig Schwarz oder Gelb. (Diese Verhältnisse verdienen in Rücksicht auf die Pigmente bei den Lepidopteren Beachtung. Der Ref.) Der Verfasser charakterisiert des weiteren die verschiedenen Färbungstypen, gibt eine kurze Darstellung der Mendel'schen Vererbungsgesetze und liefert eine kritische Betrachtung der bisherigen Ergebnisse unter Hinweis auf die noch im besonderen zu lösenden Fragen. Die Mehrzahl der Beobachtungen findet sich in Übereinstimmung mit der Mendelschen Theorie. Die im Mittelpunkt stehende Erscheinung derselben ist die der Merkmaltrennung. In den einfachsten Fällen werden die Charaktere als Einheiten in der Keimzellengenesis behandelt, in komplexeren Fällen kommt ihre Auflösung, bisweilen auch Desintegration und unvollkommene Trennung in Frage, die zur Bildung neuer Einheiten führen. Die diese Einheiten führenden Keimzellen werden in Zahlenverhältnissen erzeugt, die im Mittel gleichfalls bestimmt, bisher aber nur für die einfachen Vorkommnisse erkannt sind. Gegenstand der Mendel'schen Analysis ist die Bestimmung der Konstitution der verschiedenen von dem jedesmaligen Keimzellentypus hervorgebrachten Keimzellentypen, der Zahlenverhältnisse, in denen jeder Keimzellentypus erzeugt wird, und des spezifischen Ergebnisses der Vereinigung von je zwei der Keimzellentypen in der Befruchtung. Es gilt dem Verfasser als die besondere Aufgabe der Folgezeit, die Fassung der spezifischen Gesetze zu finden, denen die verschiedenen Merkmale verschiedener Tiere und Pflanzen bei der Keimzellengenesis und ihrer Vereinigung folgen. Diese Gesetze müssen, Fall für Fall, getrennt erforscht werden, und jedes erkannte Gesetz hat viel mehr die Bedeutung einer Tatsache denn einer Hypothese. (Vgl. hiergegen K. Pearsons Auffassung. Der Ref.)

Hensgen, C.: Biometrische Untersuchungen über die Spielarten von *Helix nemoralis*. In: „Biometrika", Vol. I, P. IV, p. 468—492.

Die Untersuchungen beziehen sich auf die Varietäten von *Helix nemoralis*, die Entwickelung der Zeichnung auf dem Gehäuse, die in Abhängigkeit steht von der Lage und Verteilung der Farbdrüsen im Mantel der Tiere, sowie im besonderen auf die Verteilungsverhältnisse der Spielarten. Der Verfasser hat auch die kombinatorische Bestimmung der möglichen Variationen (Kombinationen ohne Wiederholung und ohne Inversion) aus den fünf vorhandenen Streifen, ihrer Verbänderung und beider Charaktere zusammen berücksichtigt. Diese Methode ist bei allen derartigen Untersuchungen anwendbar, sofern sich für die einzelnen Varietätenformen gewisse Begrenzungsgebiete feststellen lassen; es ergeben sich so schon aus dem Vergleich der theoretischen Möglichkeiten mit den natürlichen Ergebnissen gewisse Schlußfolgerungen. Daß schon geringe Änderungen in den allgemeinen Lebensbedingungen, auf die Variabilität, in bezug auf die Entwickelung der Streifung, Einfluß ausüben können, ergibt die Betrachtung der vorgefundenen Verteilungsverhältnisse auf den fünf durch Wasserläufe und nasse Gräben getrennten Fundorten: (Mauerwerk der Befestigungen bei Straßburg). Sie zeigen auch, daß die Entwickelung von Farbe und Zeichnung im Tier- und Pflanzenreich in gewissem Zusammenhang mit der Stärke und Dauer der Belichtung stehen und das gebotene Maximum an Licht durchaus nicht fördernd für die Entwickelung farbiger Spielarten ist; bei der günstigeren Belaubung des einen der Fundorte ergaben sich auch günstigere Bedingungen zu einer kräftigeren Entwickelung von Farbenvarietäten. Nach den Bewertungen der Fundresultate, wie sie der Verfasser in verschiedener Richtung durchgeführt hat, ergibt sich, daß das Ausgangsgebiet aller Streifenbildungen im Gebiete des mittleren Streifens (3) zu suchen ist. Eine Varietät mit sechsstreifigem Band führt der Verfasser auf die Teilung eines der fünf Streifen zurück; derartige Spaltungen sollten nicht einfach als neue Varietäten angesehen werden, da z. B. bei *H. pisana* diese Spaltung der Streifen ganz allgemein vorkommt. — Bemerkenswert erscheinen dem Referenten besonders die kurz angewendete Art der kombinatorischen Berechnung möglicher Formen, die durch Berücksichtigung der spezifischen organischen Verhältnisse eine wesentliche Beschränkung erfahren werden, und die Angaben über die Zeichnungsentwickelung, welche auch hier von einem medianen Element (ähnlich der Dorsale bzw. Ventrale der Raupen) ausgehen und durch Verbänderung oder Spaltung neue Formen erzeugt (vgl. des Referenten: „Entwickelung der Raupenzeichnung . . ." Berlin, '94).

Dimon, Ab. Camp.: Quantitative study of the effect of environment upon the forms of *Nassa obsoleta* and *Nassa trivittata* from Cold Spring Harbor, Long Island. In: „Biometrika", Vol II, P. I, p. 24—33.

Der Verfasser bezweckt eine quantitative Untersuchung der Wirkung verschiedener Lebensbedingungen auf die Form der genannten beiden Gastropoden-Arten und die Bestimmung der Merkmale ihrer Schalen. Die zur Messung benutzten Merkmale sind die für die systematische Unterscheidung benutzten, soweit sie ohne Schwierigkeit quantitativ bestimmt werden konnten. Es zeigt sich, daß in Cold Spring Harbor und Nachbarschaft zwei *Nassa*-Arten vorkommen, ohne Zwischenformen in allen Merkmalen, obgleich sich ihre Fundstellen überdecken. Im Vergleich zu den Normalformen der Arten sind diese beiden schlechter gebildet, kleiner, rundlicher, mit größerer Öffnung im Verhältnis zur Gehäuselänge, stumpfer im Apikalwinkel. Diese Verbildung steht mit der geringen Dichtigkeit (Höhe) des Wassers im Cold Spring Harbor verglichen mit der des offenen Meeres in Verbindung. Bei dem Vergleiche der drei untersuchten *N. obsoleta*-Lose erkennt man, daß diese Verbildung stärker ist bei den Individuen vom Innern der Bucht als bei solchen von Teilen näher der Mündung, gleichfalls in Übereinstimmung mit der verschiedenen Dichtigkeit des Wassers an den betr. Fundorten.

Davenport, C. B.: Comparison of some Pectens from the east and the west coasts of the United States. 1 pl. In: „Mark Anniversary Volume", Art. VI, p. 121—134. '03.

Es ist oft ausgesprochen, daß eine wichtige Ursache des Unterschiedes in der Variabilität zweier Lose von Tieren aus verschiedenen Gegenden einer gewissen Ungleichheit in den physiographischen Bedingungen entspricht. Die vorliegende interessante Arbeit des Verfassers bestätigt diese Auffassung durch den Vergleich zweier Lose von nahe verwandten Pecten - Schalen aus Gegenden, die eine sehr verschiedene geologische Geschichte und gegenwärtige physiographische Verhältnisse besitzen (von Dunedin, Golfküste, Florida und San Diego, Kalifornien). Die nahe Verwandtschaft der beiden Arten an der östlichen und westlichen nordamerikanischen Küste erklärt sich aus dem Zusammenhang des Stillen Oceans und Golfs von Mexiko über Centralamerika während des Miocän. Für die Untersuchung wurde die Variabilität der Zahl der Schalenstrahlen, des transversalen Halbmessers im Verhältnis zum dorsoventralen Durchmesser und die Variabilität in der Symmetrie der einzelnen Schale nach der statistischen Methode bestimmt; sie bezieht sich demnach auf die sogen. Trivialvariation. Diese ist im allgemeinen die Folge von einer oder mehreren der folgenden Ursachen: 1. Der Komplexität des Entwickelungsvorganges überhaupt, 2. den unterschiedlichen Lebensbedingungen, 3. der Verschiedenheit des individuellen Stammes. Zwei Lose können aus diesen Ursachen ungleiche Variabilität zeigen, ebenfalls aber infolge nach der Örtlichkeit verschiedener Selektionsfaktoren. Der Verfasser hält es für wahrscheiulich, daß der Variabilitätsumfang dort geringer ist, wo die Selektion straffer wirkt. Auch kann die verschiedenartige Veränderung der Umgebung Ursache ungleicher Variabilität sein. Von den obigen beiden Örtlichkeiten ist das ganze Küstengebiet, an dem Dunedin liegt, fraglos, auch geologisch beobachtet, lange (vom Miocän) ein schlammiger Flachstrand wie noch heute gewesen. Der zweite Fundort dagegen, die mannigfach gestaltete Küste des südlichen Kalifornien, hat noch im Laufe der jüngsten geologischen Zeiten sehr bedeutende Höhenverschiebungen erlitten, wie schon daraus hervorgeht, daß sich von den rezenten nicht unterscheidbare fossile Pecten-Schalen auf 800—1500 Fuß hohen Klippen nahe San Diego abgelagert finden. Der Verfasser führt daher die größere Variabilität der Individuen von San Diego auf die größeren physiographischen Gegensätze dieser Örtlichkeit und ihre bedeutenden geologischen Veränderungen zurück, welche anpassungsfähigere Individuen begünstigt und so eine unter dem Einfluß von Außenfaktoren leichter veränderbare, „plastische" Rasse erzeugt haben. — Der Verfasser sieht demnach die größere Variabilität unter divergenteren physiographischen Bedingungen als eine Wirkung der Naturauslese an. Nach der Auffassung des Referenten hat sie eine solche Wirkung nicht, selbst wenn sie im Sinne Darwins wirkend zu denken wäre. Sie würde nur ausgebildete Merkmale erhalten (und fortführen) können, nicht aber schlummernde Anlagen, deren Betätigung für das individuelle Leben nicht in Frage kommt; die Selektion könnte Varietäten, nicht aber die Variabilität im Sinne von Plastizität

züchten. Die Anpassungsfähigkeit an veränderte Außenfaktoren hält der Referent für eine elementare Eigenschaft der Zelle und Organismen.

In einer weiter vorliegenden, bemerkenswerten Arbeit desselben Autors, welche eine „Comparison of *Pecten opercularis* from three localities of the British Isles“ (Proc. Amer. Acad. Arts Science, Vol. XXXIX, No. 6, '03) enthält, gewinnt der Verfasser aus dem Untersuchungsergebnis, welches wiederum für die verschiedenen Lokalitäten (entsprechend) verschiedene morphologische Werte bestimmte, die Überzeugung, daß sich bei ähnlichen Lokalitäten die angetroffenen Strukturdifferenzen auf erhaltene Mutationen zurückführen lassen, und daß ungleiche Örtlichkeiten entweder durch direkte Wirkung oder durch Selektion Rassen hervorbringen müssen. Gerade für die selbst artbildende Tätigkeit der direkten Anpassung können ausgezeichnete experimentelle Erfahrungen angeführt werden, und die Vererbung solcher Anpassungen ist für den Verfasser erwiesen. — Ohne dieser Begrenzung der Wirksamkeit der Mutationen zustimmen zu wollen — denn es lassen sich auch Erscheinungen der fluktuierenden Variabilität von größter Amplitude (vgl. des Referenten „Abhandlung über die Variabilität von *Adalia bipunctata* L.“, *„A. Z. f. E.“*, '01/'02) an ganz derselben Örtlichkeit beobachten; und umgekehrt bezüglich der Mutationen —, möchte Referent die Ansicht des Verfassers über die Vererbungsfähigkeit von Anpassungscharakteren hervorheben.

Schuster, E. H. J.: Variation in *„Eupagurus Prideauxi“* (Heller). 1 fig. In: „Biometrika“, Vol. II, P. II, p. 191—210.

Die Arbeit untersucht, ob Individuen der genannten Art aus seichtem Wasser sich bezüglich bestimmter Charaktere von solchen aus verhältnismäßig tiefem Wasser unterscheiden. In der Tat bestehen gewisse derartige Unterschiede für die drei untersuchten Charaktere. Diese Unterschiede können angeboren oder in jeder Generation neu erzeugt werden. Letzteres ist wahrscheinlicher, da die Larven pelagisch sind und infolgedessen diejenigen von Eltern aus tiefem Wasser sehr weitgehend mit jenen aus flachem Wasser untermischt werden. Es ist naturgemäß möglich, daß die ersteren ihren Weg zum tiefen Wasser beim Niederlassen zum Grunde finden, wie die letzteren zum seichten Wasser, wenn auch schwieriger annehmbar; oder daß sie ohne Rücksicht auf die Wassertiefe zu Boden sinken, aber alsbald sterben, wenn sie nicht annähernd dieselbe Tiefe erreichen, wie die, in der ihre Eltern lebten. Im Falle sich die Differenzierung in jeder Generation neu bildet, muß sie durch Selektion oder durch den direkten Einfluß der Umgebung entstehen. Das ♂ ist zweifellos stärker variabel, und es steht in festerer Korrelation als das ♀, sowohl bei den Tief- wie Flachwasserformen. In beiden Geschlechtern erscheinen die Tiefseeformen variabler als die aus seichtem Wasser. Diese Tatsachen stimmen mit einer größeren Selektionswirkung auf das ♀ und auf die Flachwasserformen überein. — Der Verfasser bewegt sich hier zum Teil auf recht unsicherem Boden. Nach des Referenten Ansicht, die er aus experimentellen Studien über die Vererbung von Zeichnungscharakteren bei Raupen gewonnen hat, werden die Anpassungscharaktere mit der Generationsfolge gefestigt, ohne im allgemeinen ihre Umwandlungsfähigkeit bei veränderten Außenbedingungen einzubüßen. Selektion wirkt hierbei nur negativ, unangepaßte Formen, im besonderen aus physiologischen Gründen, ausmerzend.

Pickett, C. P.: Notes on Breeding *Angerona prunaria* L. In: „The Entomologist's Record and Journal of Variation“, Vol. XV, No. 6, p. 144—149.

Dem Verfasser gelangen '98 Kreuzungen dieser Geometride mit *abs.* derselben, im besonderen einer dunkel gesprenkelten *ab.* aus dem Raindean-Gehölz (nahe Folkestone). Aus der Kreuzung eines derartigen ♂ mit einem mittelstark gebänderten ♀ gingen 31 rein orangefarbene ♂♂, 22 rein gelbe ♀♀, 23 gebänderte ♂♂ und 13 gebänderte ♀♀ hervor. '01 wurden folgende Kreuzungen erzielt: 1. Orangenes ♂ × gelbem ♀, 2. gebändertes ♂ × gelbem ♀, 3. orangenes ♂ × gebänderte ♀, 4. lichtgebändertes ♂ × lichtgebändertem ♀, 5. dunkelgebändertes ♂ × sehr licht gebändertem ♀. Je 20 vom XII. an der Winterkälte ausgesetzte Raupen (die zu überwintern pflegen) ergaben nur: 1. 2 orangene ♂♂, 4 gelbe ♀♀; 2. 1 orangenes ♂, 1 gebändertes ♀, 2 ebensolche ♀♀; 3. 1 orangenes ♂, 1 gelbes ♀; 4. je 1 gebändertes ♂ und ♀;

5. 1 dunkles ♀. Die übrigen auch diesmal im Gewächshaus mit sehr günstigem Ergebnisse überwinterten Raupen lieferten: 1. 89 orangene ♂♂, 45 gelbe ♀♀; 2. 45 orangene und 38 gebänderte ♂♂, 23 gelbe und 17 gebänderte ♀♀; 3. 39 orangene und 47 gebänderte ♂♂, 21 gelbe und 25 gebänderte ♀♀; 4. 78 gebänderte ♂♂, 37 gebänderte ♀♀; 5. 64 dunkelgebänderte ♂♂, 36 dunkelgebänderte ♀♀. In drei verschiedenen Jahren beobachtete der Verfasser, daß die wenigen sich noch im Herbst desselben Jahres zur Imago entwickelnden Individuen, die durch ein beschleunigtes Wachstum den Geschwistern vorauseilten, stets ♀♀ ergaben. Zweimal bemerkte er ferner, daß sich ein ♂ mit 2 ♀♀ paarte; die Eier waren aber beidemal im zweiten Falle unbefruchtet. Da bei der Überwinterung der Raupen im Freien wiederholt eine große Sterblichkeit auftrat, nicht aber bei der Überwinterung im Zimmer, nimmt der Verfasser an, daß auch in der Natur während des Winters viele Raupen umkommen. — Der Verfasser verzichtet mit Recht darauf, diesen Untersuchungen eine ausgedehnte theoretische Behandlung von Vererbungsfragen anzuschließen; sie verlieren dadurch nicht an Wert. Besonders beachtenswert ist die Zucht 5. zwischen gebänderten ♂♀, unter deren Nachkommen die Stammform fehlte. Unnötig wäre vielleicht auch hier wieder die folgende von L. B. Prout veröffentlichte Benennung zweier vereinzelter *abs.*, wie dem Referenten das „Journal of Variation“ überhaupt einen ganz unnötig großen Namensballast für *abs.* zu bringen scheint, wodurch sein im übrigen oft auch für allgemein naturwissenschaftliche Fragen wertvoller Inhalt nicht gewinnen dürfte.

Di Cesnola, A. P.: Preliminary note on the protective value of colour in *Mantis religiosa*. In: „Biometrika“, Vol. III, P. 1, p. 58—59.

Der Verfasser führte eine kleine Reihe von Experimenten über Schutzfärbung von statistischem Standpunkte aus. *Mantis religiosa* kommt in grüner und brauner Färbung vor. Die grüne Form findet sich auf grünendem Gras, die braune auf sonnverbranntem; erstere erscheint träger in ihren Bewegungen als letztere. Der Verfasser sammelte 45 grüne und 65 braune; jedes Individuum wurde durch einen 6 Zoll langen Seidenfaden an einer Pflanze befestigt, der um den Thorax des Tieres geschlungen war, jede *Mantis* an einer anderen Pflanze. Die Individuen wurden in vier Gruppen getrennt: 20 grüne innerhalb grüner Vegetation, die übrigen 25 auf sonnverbrannter Vegetation verteilt, 20 der braunen Individuen an gebräunter, 45 an grüner Vegetation befestigt. Das geschah am 15. VIII. '03; die Beobachtungen währten 17 Tage. Die 20 grünen und braunen Individuen blieben in der gleichfarbenen Umgebung sämtlich am Leben. Von den 25 grünen Individuen auf braunem Grase wurde das letzte am 25. VIII. nach 11 Tagen getötet. Von jenen 45 Individuen lebten am 1. X. noch 10; an diesem Tage erhob sich ein Sturm, der sie entführte. Von den Individuen, welche starben, waren fast alle von Vögeln getötet, von den 25 grünen Individuen auf braunem Grase fünf durch Ameisen. — Der Verfasser hält zwar selbst weitere Versuche für notwendig; doch scheinen ihm die vorliegenden recht („fairly“) überzeugend für die Bedeutung der Schutzfärbung in selektionstheoretischem Sinne zu sprechen. Die Versuche lassen aber so viele Einwendungen zu und widersprechen eigenen des Referenten so nachdrücklich, daß dieser vor einer kritiklosen Annahme ihrer Ergebnisse warnen möchte. Referent wird Gelegenheit nehmen, bei der Veröffentlichung der eigenen Untersuchungen auf die vorliegenden in eingehender Kritik zurückzukommen.

Warren, Ernest: Variation and inheritance in the parthenogenetic generations of the Aphis „*Hyalopterus trirhodus*“ (Walker). 5 fig., 21 tables. In: „Biometrika“, Vol. I, 2, p. 129—154.

'99 veröffentlichte der Verfasser bereits eine vorläufige Mitteilung über Variabilität und Vererbung unter den parthenogenetischen Generationen der *Daphnia magna*. Nach Aug. Weismanns Ansichten müßten die Individuen derselben parthenogenetischen Familie einander ganz ausgesprochen ähneln; das war aber durchaus nicht der Fall. Die Variabilität innerhalb einer solchen Familie erwies sich nicht merklich geringer als unter sexuell erzeugten Nachkommen. Die Intensität der Vererbung dagegen zwischen Nachkommen und parthenogenetischer Mutter erschien sehr beträchtlich, und zwar größer als bei sexuell erzeugten Generationen. In den vorliegenden Untersuchungen suchte der Verfasser die aus den *Daphnia*-Beobachtungen gezogenen Schlüsse nachzuprüfen; allerdings hat die behauptete hohe Wichtigkeit der elterlichen Kor-

relation inzwischen bereits viel von ihrer scheinbaren Bedeutung durch die späteren Studien an sexuell hervorgebrachten Jungen verloren. Als Material diente dem Verfasser die Blattlaus *Hyalopterus trirhodus* (Walker) an *Aquilegia;* es wurden die einzelnen Stammweibchen und deren Generationen wiederholter Folge durch Einbinden in Gazebeuteln auf der Futterpflanze sorgfältig isoliert. Es zeigen sich auch hier die großen Schwierigkeiten, Organismen für statistische Zwecke zu züchten, und die Notwendigkeit, Folgerungen aus diesen Schlüssen nur mit größter Vorsicht zu ziehen. Die Rückwirkung des Organismus auf seine Umgebung erscheint so leicht und vollständig, daß es praktisch unmöglich erscheint, zwei Generationen unter ganz gleichen Außenbedingungen aufzuziehen. Diese Unterschiede sind erstens auf die unvermeidliche Ausschließung von gewissen Selektionsfaktoren zurückzuführen, die unter rein natürlichen Verhältnissen wirken, zweitens auf den direkten Einfluß der Umgebung auf Eltern und Nachkommen. Hierdurch kann die Intensität der Vererbung vergrößert wie verkleinert werden. Die wesentlichsten Ergebnisse sind die folgenden: Das Verhältnismittel steigt sehr schnell mit dem Wachstum des Individuums. Unter ungünstigen Lebensbedingungen wächst das Individuum langsamer, nach einiger Zeit wird Nachkommenschaft erzeugt, schließlich hört das Wachstum fast gänzlich auf, und das Individuum ist erwachsen („mature", „adult"), aber dauernd klein. Ungünstige Lebensbedingungen hatten eine ausgesprochene Nachwirkung auf die absoluten Dimensionen noch der 3. Generation, aber einen nur geringen Einfluß auf das Verhältnismittel. Geflügelte Individuen entstanden hierbei nicht in größerer Zahl. Die Zahl der Nachkommen kann roh als Index der Fruchtbarkeit eines ♀ gelten. Zwischen Fruchtbarkeit und Größenzahlen fand sich nur eine geringe Korrelation. In der 2. Generation herrschte ein Sterblichkeitsverhältnis von 12 : 8 % unter den unerwachsenen Individuen. Die größeren Individuen schienen kräftigere Nachkommen zu haben. Die Nachkommenschaft von fruchtbaren ♀♀ war etwas stärker an Konstitution als die von weniger starken ♀♀. Die Stirnbreite und Antennenlänge stehen bei dem erwachsenen Individuum in enger Korrelation. (Koeffizient: 80.) Die Variabilität der Rasse, gemessen mittels der Variationskoeffizienten, war groß (6—10), und es besteht offenbar kein bemerkenswerter Unterschied zwischen ihnen und den bei sexuellen Formen gefundenen Koeffizienten. Das Mittel der Koeffizienten war für *Aphis* und *Daphnia* für die elterliche Korrelation 41, für die großelterliche 24, demnach bei parthenogenetischer und sexueller Fortpflanzung wiederum nicht verschieden. Der Verfasser untersuchte auch zwei Fälle von gekreuzter Vererbung (elterliche Stirnbreite und Antennenlänge der Nachkommenschaft r = .30; elterliche Stirnbreite und Ratio der Nachkommenschaft r = .17); die Ergebnisse standen mit K. Pearsons Theorie in vollem Einklang. Die Variabilität von Nachkommenreihen ist keineswegs besonders klein, und die Variabilität von Individuen einer Brut, gemessen mit dem Mittel der Abweichungen von der Norm, beträgt selbst 60 % der Variabilität der Rasse, vielleicht etwas weniger als bei der sexuellen Vermehrung. Nach zahlreichen Daten betrachtet K. Pearson .49 oder .50 als mittlere brüderliche Korrelation bei den Sexualformen, sie beträgt für *Aphis* und *Daphnia* .66. Weitere Folgerungen hieraus müssen ferneren Untersuchungen vorbehalten bleiben. — Die Untersuchungen des Verfassers verdienen alle Beachtung. Referent hat in mehreren Jahren ein reiches, auch experimentell gewonnenes Material an Aphiden gewonnen, das aber noch der Bearbeitung harrt; aus den oberflächlicheren Eindrücken haben sich ihm Widersprüche mit den wesentlicheren Darlegungen des Verfassers nicht ergeben.

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Krefeld.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

Insecta: Cecconi, G.: Zoocecidi della Sardegna. Marcellia, Vol. 2, p. 24—28. 1903. — Kieffer, J. J.: Notice critique sur le Catologue des Zoocécidies de M. M. Darboux, Houard et Giard. Bull. Soc. d'hist. nat. Metz, cah. 22, p. 79—88. 1902. — Trotter, A.: Miscellanee cecidologiche. I. Marcellia, Vol. 2, p. 29—32. 1903. — Trotter, A.: Nuovi Zoocecidii della Flora italiana. Marcellia, Vol. 2, p. 7—23. 1903.

Biologica: Castle, W. E.: Mendels Law of Heredity. Proc. Amer. Acad. Arts. Sc., Vol. 38, p. 535—548. 1903. — Contagne, G.: Recherches expérimentales sur l'hérédité chez les vers à soie. Bull. scient. France Belgique, T. 37, p. 1—194. 1903. — Le Dantec, F.:

Le mouvement rétrograde en biologie. Bull. scient. France Belgique, T. 37, p. 428—435. 1903. — Driesch, H.: Die „Seele" als elementarer Naturfaktor. Studien über die Bewegungen der Organismen. Leipzig, W. Engelmann. 1903. — Forbes, S. A.: The Economic Entomology of the Sugar Beet. 21. Rep. nox. benef. Insects Illinois, p. 49 bis 184. 1900. — Gautrelet, J.: Les pigments respiratoires et leurs rapports avec l'alcalinité apparente du milieu intérieur. Arch. Zool. expér., T. 1, p. 31—128. 1903. — Hayward, J. W.: Protoplasm, its Origin, Varieties, and Functions. London, Simpkin. 1902. — Jickeli, C. F.: Die Unvollkommenheit des Stoffwechsels als Grundprinzip des Werdens und Vergehens im Kampfe ums Dasein. Berlin, R. Friedländer & Sohn. 1902. — Loeb, L.: On the Coagulation of the Blood of some Arthropods and on the Influence of Pressure and Traction on the Protoplasm of the Blood Cells of Arthropods. Biol. Bull. Boston, Vol. 4, p. 301—318. 1903. — Radl, E.: Untersuchungen über den Phototropismus der Tiere. Leipzig, W. Engelmann. 1903. — Scharfetter, R.: Leben und Tod der Organismen. Carinthia, Jahrg. 93, p. 86—92. 1903. — Sutton, W. S.: The Chromosomes in Heredity. Biol. Bull. Boston, Vol. 4, p. 231—251. 1903.

Orthoptera: Adelung, N.: Sur une espèce de Dermaptères — Forficula anatolica Br. — nouvelle pour la faune russe. Annuaire Mus. zool. Acad. Sc. St. Pétersbourg, T. 7, p. 12 bis 13. 1902. — Adelung, N.: Beitrag zur Kenntnis der paläarktischen Stenopelmatiden (Orthoptera, Locustodea). Annuaire Mus. zool. Acad. Sc. St. Pétersbourg, T. 7, p. 55—75. 1902. — Azam, J.: Catalogue synonymique et systématique des Orthoptères de France. Miscellan. Entom., Vol. 10, p. 65—68. 1902. — Rehn, J. A. G.: A late Capture (Schistocera americana on Nov. 27 in Philadelphia). Entom. Student, Vol. 1, No. 4, p. 12. 1900. — Rehn, J. A. G.: A new Genus of the Orthopterous Subfamily Phaneropterinae. Entom. News, Vol. 14, p. 141—142. 1903. — Rehn, J. A. G.: Notes on some Interesting Species of Forficulidae and Blattidae from the Eastern United States. Entom. News, Vol. 14, p. 125—126. 1903. — Rehn, J. A. G.: February Orthoptera. Entom. Student, Vol. 1, No. 3, p. 10. 1900.

Pseudo-Neuroptera: Brimley, C. S.: List of Dragonflies (Odonata) from North Carolina, especially from the Vicinity of Raleigh. Entom. News, Vol. 14, p. 150—157. 1903. — Calvert, Ph. P.: On some American Gomphinae (Odonata). Entom. News, Vol. 14, p. 183—192. 1903. — Förster, F.: Über paläarktische Libellen. Mitt. Bad. zool. Ver., No. 15, p. 69—81. 1902. — Grigoriev, B.: Sur une nouvelle forme des Odonates provenant du gouv. de St. Pétersbourg. Annuaire Mus. Zool. Acad. Sc. St. Pétersbourg, T. 7, p. 13. 1902. — Laidlaw, F. F.: On a Collection of Dragonflies made by the Members of the „Skead Expedition" in the Malay Peninsula in 1899—1900. Proc. zool. Soc. London, 1902, Vol. 2, p. 381—389. 1903. — Neel, P.: Les Termites. Le Naturaliste, 24. Ann., p. 45—46. 1902.

Neuroptera: Satterthwait, A. S.: Random Notes on the Caddis Fly. Entom. Student, Vol. 1, No. 2, p. 5—6. 1900.

Hemiptera: Bergroth, E.: Über Hoploprocta pustulifera Stål (Hemiptera-Heteroptera, Coreidae). Revue Russe d'Entom., T. 3, p. 32. 1903. — Bergroth, E.: Novum genus Ploeariinarium. Revue d'Entom., T. 22, p. 12—13. 1903. — Bergroth, E.: Descriptions préliminaires de Ploeariinae d'Afrique. Revue d'Entom., T. 22, p. 8—11. 1903. — Breddin, G.: Neue paläotropische Reduviinen. Sitz.-Ber. Ges. nat. Freunde Berlin, 1903, p. 111—129. 1903. — Cockerell, T. D. A.: A New Scale-Insect on Agave. Mem. Soc. cient. Ant. Alzate Mexico, T. 17, p. 143. 1902. — Cockerell, T. D. A.: Some Aphididae of the genus Nectarophora from New Mexico. Canad. Entom., Vol. 35, p. 167—171. 1903. — Forbes, S. A.: Recent Work on the San Jose Scale in Illinois. 21. Rep. nox. benef. Insects Illinois, p. 1—44. 1900. — Horvath, G.: Trois Tingitides nouveaux d'Algérie. Revue d'Entom, T. 22, p. 77—79. 1903. — Howard, L.: The Box-Elder Plantbug (Leptocoris trivittatus Say.). U. S. Dept. Agric. Div. Ent. Circ. No. 28, 3 pp. 1898. — Huntington, W. S.: Cicada marginata (at Riverton, N. J.). Entom. Student, Vol. 1, No. 4, p. 12. 1900. — Jakowleff, B. E.: Hémiptères-Hétéroptères nouveaux de la faune paléarctique. IV. Revue Russe d'Entom., T. 3, p. 1—4. 1903. — Jakowleff, B. E.: Hémiptères-Hétéroptères nouveaux de la faune paléarctique. III. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 6, p. 335—340. 1902. — Jakowleff, B. E.: Un nouveau Coriomeris (alticola n. sp.) [Hemiptera-Heteroptera, Coreidae] des Alpes de la Suisse. Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 6, p. 347—349. 1902. — King, G. B.: The Coccidae of Ohio. Entom. News, Vol. 14, p. 204—206. 1903. — Marlatt, C. L.: The Buffalo Tree-Hopper (Ceresa bubalus F.). U. S. Dept. Agric. Div. Ent. Circ. No. 23, 4 pp. 1897. — Mees, A.: Erster Beitrag zur Kenntnis der Hemipteren-Fauna Badens. Mitt. Bad. zool. Ver., No. 2 p. 37—43, No. 3 p. 56—61, No. 4 p. 71—75, No. 5 p. 91—94. II. Homoptera. No. 9/10 p. 18—24, No. 11/12 p. 25—26. 1900/1901. — Melichar, L.: Homopteren aus West-China, Persien und dem Süd-Ussuri-Gebiete, gesammelt von Potanin, Berkovski, Zarudny und Jankovski. Annuaire Mus. zool. Acad. Sc. St. Pétersbourg, T. 7, p. 76—146. 1902. — Noel, P.: Encore une nouvelle maladie du chêne en Normandie, le chêne pouillard. Le Naturaliste, Ann. 24, p. 20—21, 129—130. 1902. — Royer, M., et P. Dumont: Observations sur les antennes anomales des Coréides. Ann. Ass. Nat. Levallois-Perret, Ann. 8, p. 14—19. 1902. — Schouteden, H.: Die Sexuales von Macrosiphum jaceae L. (Hemiptera-Homoptera, Aphidae). Revue Russe d'Entom., T. 2, No. 6, p. 333—334. 1902. — Schwarz, E. A.: The Periodical Cicada in 1897. U. S. Dept. Agric. Div. Ent. Circ. No. 22, 4 pp. 1897. — Xambeu, V.: Moeurs et métamorphoses de l'Harpactor iracundus Poda. (Hémiptère du groupe des Réduvides). Le Naturaliste, 24. Ann., p. 211. 1902.

Diptera: Corti, A.: I Cecidomidi del Pavese. Atti Soc. ital. Sc. nat. Mus. viv. Stor. nat. Milano, Vol. 42, p. 88—96. 1903. — Czerny, L.: „Dreikönigs-Fliegen". (Ausbeute an Dipteren am 6.—8. Jänner 1903.) Verh. zool. bot. Ges. Wien, Bd. 53, p. 238—240. 1903. — Galli-Vallerio, Br., et J. Rochaz-de-Jongh: Études relatives à la malaria. La distribution des Anopheles dans le canton du Valais en relation avec les anciens foyers de malaria. Bull. Soc. vaud. nat., Vol. 39, p. 101—113. 1903. — Kieffer, J. J.: Synopse des représentants européens du groupe Ceratopogon avec description de quelques espèces nouvelles. Bull. Soc. hist. nat. Metz, cah. 21, p. 143—165. 1901. — Kieffer, J. J.: Suite à la Synopse des Cécidomyies d'Europe et d'Algérie. p. 9—43. — Description de quelques Cécidomyies nouvelles. Bull. Soc. d'hist. nat. Metz, cah. 21, p. 167—174. 1903. — Salterthwoit, A. S.: The „Hessian Fly" (Cecidomyia destructor).

Entom. Student, Vol. 1, No. 2, p. 5. 1900. — Schnabl, J.: Über den variablen Wert eines und desselben Charakters in verschiedenen systematischen Kategorien: auch manche dipterologische „pia desideria". Horae Soc. entom. ross., T. 36, p. 164–175. 1903. — Sergent, Ed., et Et. Sergent: Existence d'Anopheles constatée dans des localités palustres prétendues de ces Culicides. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 660 bis 661. 1903. — Wagner, Jul.: Notiz über die Ceratophyllus-Arten (Aphaniptera), welche auf Zieseln leben. Revue Russ. d'Entom., T. 2, No. 6, p. 325–327. 1902.

Coleoptera: Boileau, H.: Description de Coléoptères nouveaux. Le Naturaliste, 24. Ann., p. 203–205. 1902. — Chittenden, F. H.: The Two-Lined Chestnut Borer (Agrilus bilineatus Weber). U. S. Dept. Agric. Div. Ent. Circ., No. 24, 8 pp. 1897. — Daniel, K.: Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren. 52. (Nebriini, Notiophilini, Trachypachydini, Epactiini, Elaphrini und Lorocerini.) Eine Vorarbeit. München. coleopt. Zeitschr., Bd. 1, p. 155–173. 1903. — Daniel, K., und J. Daniel: Kleinere Abhandlungen, kritische und synonymische Bemerkungen. München. coleopt. Zeitschr., Bd. 1, p. 249–255. 1903. — Desbrochers des Loges, J.: Contributions à la faune entomologique du Sahara algérien. Liste des Coléoptères récoltés par le Capitaine G. Desbrochers des Loges. Le Frelon, Ann. 11, p. 57–62. 1902. — Desbrochers des Loges, J.: Fauna le des Coléoptères de la France et de la Corse: Tenebrioridae. Le Frelon, Ann. 11, p. 1–56, 65–112. 1902/1903. — Fairmaire, L.: Matériaux pour la faune coléoptérologique malgache. 15° Note. Revue d'Entom., T. 22, p. 13–46. 1903. — Fairmaire, L.: Description de Coléoptères de Madagascar. Le Naturaliste, 24. Ann., p. 286–287. 1902. — Ganglbauer, L.: Die dalmatinisch-herzogovinischen Arten der Pselaphidengattung Amaurops Fairm. München. coleopt. Zeitschr., Bd. 1, p. 178–179. 1903. — Ganglbauer, L.: Systematisch-coleopterologische Studien. München. coleopt. Zeitschr., Bd. 1, p. 271–319. 1903. — Heasler, H.: Secondary Sexual Characters in British Coleoptera. Trans. City of London, Entom. Nat. Hist. Soc., Part. X. (1899–1900), p. 32–40. 1901. — Klimsch, E.: Die Käfer des oberen Metnitztales. Ein Beitrag zur Kenntnis der heimatlichen Coleopteren-Fauna. Carinthia, Jahrg. 93, p. 67–86. 1903. — Knaus, W.: The Coleoptera of the Sacramento Mountains of New Mexico. Entom. News, Vol. 14, p. 172–180. 1903. — Krause, E.: Sackkäfer. Prometheus, Jahrg. 13, p. 150–154. 1902. — Mayet, V.: Contribution à la faune entomologique de Pyrénées orientales. Coléoptères. Miscellan. Entom., Vol. 10, p. 105–119. 1902. — Méquignon, Aug.: La chasse à domicile. Ann. Ass. Nat. Levallois-Perret, Ann. 8, p. 19–20. 1902. — Méquignon, Aug.: Capture de Coléoptères dans la région parisienne. Ann. Ass. Nat. Levallois-Perret, Ann. 8, p. 20. 1902. — Müller, J.: Beschreibungen neuer dalmatinischer Coleopteren. München. coleopt. Zeitschr., Bd. 1, p. 192–194. 1903. — Pic, M.: Diagnoses de Coléoptères nouveaux. Le Naturaliste, 24. Ann., p. 55, 68. 1902. — Pic, M.: Description de Coléoptères brésiliens nouveaux. Le Naturaliste, 24. Ann., p. 21. 1902. — Pic, M.: Nouveaux Anthicides provenant de l'Afrique australe. Bull. Soc. entom. France, 1903, p. 183–185. — Pic, M.: Coléoptères présumés nouveaux de la Rhodesia. Revue d'Entom., T. 21, p. 4–7. 1902. — Pic, M.: Note entomologiche. Riv. Coleott. ital., Ann. 1, p. 128–131. 1903. — Pic, M.: Captures, notes diverses et diagnoses. L'Échange Rev. Linn., Ann. 19, p. 129–131. 1903. — Pomerantzew, D.: Notes biologiques sur les Coléoptères vivant sous les écorces et utiles dans la sylviculture III. Revue Russ. d'Entom., T. 2, No. 6, p. 328–332. 1902. — Schulze, A.: Zur Kenntnis der bis jetzt beschriebenen Allodactylus-Arten des paläarktischen Gebiets. München. coleopt. Zeitschr, Bd. 1, p. 174–177. 1903. — Wasmann, E.: Neue Bestätigungen der Lomechusa-Pseudogynentheorie. Verh. deutsch. zool. Ges. Vers. 12, p. 98–100. 1902.

Lepidoptera: Adkin, R.: Notes on Caradrina ambigua. Proc. South. London Entom. Nat. Hist. Soc., 1901, p. 26. 1902. — Adkin, R.: Note on Acherontia atropos. Proc. South. London Entom. Nat. Hist. Soc. 1901, p. 28–29. 1902. — Adré, E.: Tableaux analytiques illustrés pour la détermination des Lépidoptères de France, de Suisse et de Belgique. Miscellan. Entom., Vol. 10, p. 69–74, 150–162. 1902. — Barrett, Ch. G.: The Lepidoptera of the British Islands. Vol. 8. London, Lovell Reeve & Co., 8°, 431 pp. 1902. — Bordas, L.: L'appareil digestif de l'Arctia caja L. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 676 bis 677. 1903. — Buckell, F. J.: The Fauna of the London District. Lepidoptera. Edited, with the additions subsequent to 1893 by Louis B. Prout. Trans. City of London Entom. Nat. Hist. Soc. Part. X, p. 62–74. 1901. — Cannaviello, H.: Observations faites sur quelques Lépidoptères Rhopalocera recueillis dans le territoire d'Adi-Ugri. Miscell. Entom., Vol. 10, p. 85–95. 1902. — Chapman, T. A.: A few days at Fusio. Trans. City of London Entom. Nat. Hist. Soc. Part. X, p. 54–59. 1901. — Chrétien, P.: Histoire naturelle de l'Eupithecia liguriata Mill. Le Naturaliste, 24. Ann., p. 239–241. 1902. — Chrétien, P.: La Conchylis austrinana, nouvelle Cochylis cécidogène. Le Naturaliste, 24. Ann., p. 257–258. 1902. — Coutagne, G.: Recherches expérimentales sur l'hérédité chez les vers à soie. Bull. scient. France Belgique, T. 37, p. 1–194. 1903. — Dyar, H. G.: The Psychophora Mix-up. II. Entom. News, Vol. 14, p. 193–196. 1903. — Fuchs, A.: Bapta bimaculata F. var. et ab. bipunctata Fuchs und Grophos difficilis Alph. n. var. korlata. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 43. 1903. — Grum-Grhshimoilo, Gr.: Lepidoptera nova vel parum cognita regionis palaearcticae II. Annuaire Mus. zool. Acad. Sc. St. Pétersbourg, T. 7, p. 191–204. 1902. — Kabis, G.: Drei für Baden neue Großschmetterlinge. Mitt. Bad. Zool. Ver., No. 7, p. 135–136. 1900. — Kabis, G.: Eudromia versicolora L. Mitt. Bad. Zool. Ver., No. 11/12, p. 43–44. 1901. — Kaye, W. J.: The Re-Classification of the Lepidoptera. Trans. City of London Entom. Nat. Hist. Soc. Part. X, p. 40–54. 1901. — Kronlikowsky, L.: Petites notices lépidoptérologiques. V. Revue Russ. d'Entom., T. 2, No. 6, p. 341–343. 1902. — Levrat, D., et A. Conte: Sur l'origine de la coloration naturelle de soies de Lépidoptère. Le Naturaliste, 24. Ann., p. 260–261. 1902. — Mengel, L. W.: A New Species of Hypolimnos from New Hebrides. Entom. News, Vol. 14, p. 167–168. 1903. — Montgomery, A. M.: Notes on Reaving Lepidoptera. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc. 1901, p. 5–10. 1902. — Noel, P.: Un ennemi des Pins, Lasiocompa pini. Le Naturaliste, 24. Ann., p. 177–178. 1902. — Schulz, G. L.: Eine Varietät von Arctia maculosa Garning. Iris, Bd. 15, p. 328–329. 1903. — Skinner, H.: The Psychophora Mix up. II. Entom. News, Vol. 14, p. 200. 1903. — Uffeln, K.: Zur Kenntnis einiger Eulenarten. Iris, Bd. 15, p. 316 bis 320. 1903.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Kritische Beiträge zur Mutations-, Selektions- und zur Theorie der Zeichnungsphylogenie bei den Lepidopteren.

Von Dr. **Chr. Schröder**, Husum.

(Mit 28 Abbildungen.)

II. Zur Theorie der Zeichnungsphylogenie.

A. G. Mayer hat in [6]) die folgenden Zeichnungsgesetze ausgesprochen, die sich auf alle Elemente der Zeichnung mit Ausnahme der in der „Mittelzelle" des Flügels (cellula media) vorhandenen erstrecken sollen (p. 32): „Any spot upon the wing of a moth or butterfly tends to be bilaterally symmetrical both as regards form and color; and the axis of symmetry is a line passing through the centre of the interspace in which the spot is found. Spots tend to appear in homologous places in a row of mutually adjacent interspaces. Bands are often formed by the fusion of a row of mutually adjacent spots and conversely rows of spots are often found by the breaking up of bands. When in process of disappearance bands usually shrink away from one end. The terminal spots of a row are more variable than those near the middle."

Diese „laws" — Regeln („rules") wäre doch jedenfalls richtiger! — bieten, soweit sie zutreffen, nichts eigentlich Neues. Wenn als Symmetrielinie für die Flecken eine mitten durch das betreffende Flügelfeld gehende Linie angenommen, wenn überhaupt den Flecken die „Tendenz", inmitten der Felder zu erscheinen, zugeschrieben wird, so trägt hieran die Schuld wieder die irrtümliche Auffassung dessen, was Grundfarbe und was Zeichnung ist. Unter den ungefähr 90 *Papilio*-Arten, die O. Staudinger in [7]) abbildet, lassen nur fünf Arten (*rhodifer* Butl., *telegonus* Feld., *epaminondas* Oberth., *ridleyanus* White, *merope* Cram. ♂) Spuren internervaler Zeichnungsflecken erkennen, die sich z. T. als sekundäres Auflösen einer Querbinde (*merope* Cram.-♂), z. T. als sekundäres Übergreifen der Grundfarbe auf die Zeichnung (*rhodifer* Butl.) nachweisen lassen; alle übrigen Arten tragen supranervale Zeichnungsflecken *s. str.*, deren Elemente dadurch, daß sie gleichsinnig gegen die Flügelfelder vorgehen, die Grundfarbe als fleckenartige Reste begrenzen. Auch lehrt schon ein Blick auf die Zeichnungsverhältnisse von *Pap. agamemnon* L. (vgl. Abb. 7), daß es mit der bilateralen Symmetrie der Flecken im Sinne A. G. Mayers nicht so streng zu nehmen ist. Daß Binden aus der Verschmelzung von Fleckenreihen und auch Flecken durch Binden-Unterbrechungen entstehen können, ist jedem, der sich auch nur oberflächlich mit der Variabilität der Arten beschäftigt, seit langem bekannt; auch darf es als eine ganz allgemeine Erscheinung gelten, daß bei homolog wiederholten Organen oder Organteilen gleiche Strukturen auftreten. Die geringere Konstanz der Endflecken einer Reihe, die sich

---

[6]) Mayer, A. G.: „On the color and color patterns of moths and butterflies." „Bull. Mus. Comp. Zool. at Harvard Coll.", Vol. XXX, p. 169—256, 10 pls.

[7]) Staudinger, O.: „Exotische Tagfalter." 100 kol. Taf., 1 Karte, 333 S. Fürth, G. Löwensohn. '84/'88.

übrigens z. B. bei der Variabilität von *Abraxas grossulariata* L. [2)] durchaus nicht ausprägt, und die A. G. Mayer auch bei Hesperiden einer größeren Variabilität der mittleren Teile der Fleckenreihe gewichen fand, welche aber ebenfalls von anderen Autoren behauptet wird, könnte auf die Besonderheiten des Geäders am Vorder- (und Innen-) Rande gegenüber den gleichmäßig erscheinenden Außenrandfeldern zurückgeführt werden; so nimmt A. G. Mayer auch die Zeichnungserscheinungen der Mittelzelle von seinen Gesetzen aus. Eine derartige Abhängigkeit der Zeichnung von den Flügeladern hebt A. G. Mayer auch an anderen Stellen hervor: „The size of the spots bear a direct relationship to the area of the interspaces" (p. 49); „bands tend . . . to terminate at a nervure" (p. 55); „such double spots often appear in interspaces which are divided by incipient or rudimentary nervures" (p. 42), letzteres eine interessante Beobachtung, die ich gleichfalls in [2)] mitgeteilt habe.

Wie ich schon bemerkte, zweifelt A. G. Mayer trotzdem an einer bedinglichen Abhängigkeit der Zeichnung von den Flügeladern und an der phylogenetischen Bedeutung der Eimer'schen Zeichnungsgesetze (bei den Insekten), Zweifel, die aber nur auf ungenügender Kenntnis dieser Erscheinungen beruhen können. A. G. Mayer beruft sich für seine Ansicht, daß eine Beziehung zwischen der Zeichnung *s. str.* („dark colored scales") und dem Geäder fehle, auf eigene und M. von Lindens Untersuchungen, nach denen „in pupal development, the scales along the nervures remain light in color until long after other parts of the wing have become pigmented". Dieser Einwand entbehrt der ihm beigelegten Bedeutung; denn erstens folgert M. von Linden aus der Zeichnungsontogenie der Lepidopteren gerade ihre Abhängigkeit von den (Quer-) Adern, so daß jene Erscheinungen keineswegs nur die A. G. Mayer'sche Auslegung zulassen können (leider liegen mir die entsprechenden Arbeiten beider Autoren nicht vor!); zweitens verneint die Pigmentlosigkeit der Schuppen auf den Adern überhaupt nicht das Abhängigkeitsverhältnis der Zeichnung vom Geäder, solange sich das Pigment nur seitlich der Nerven ausbreitet; drittens sind jene Beobachtungen durchaus nicht zu verallgemeinern, denn die Nachprüfung an einem reichhaltigen Entwickelungsmateriale von *Pieris brassicae* L. läßt es gar nicht fraglich, daß die Adern bereits bei dem eben sichtbaren Ausfärben der Zeichnung, z. B. des ausgedehnten schwarzen Apikalfleckens, nicht allein gleichmäßig dunkel, sondern selbst ganz merklich dunkler gefärbt sind als ihre Umgebung; viertens sind, wie ich schon in [2)], [4)] u. a. O. hervorgehoben habe, die ontogenetischen Befunde überhaupt mit großer Vorsicht auf die Phylogenie zu beziehen. Da ich gegenwärtig mit einer größeren Arbeit über die Ursachen des Melanismus beschäftigt bin und infolgedessen bisher nicht die Zeit zur näheren Bearbeitung dieses Themas gefunden habe, will ich wenigstens einen Beleg geben. Mit Rücksicht auf die Ontogenie der *Adalia bipunctata* L. *ab. semirubra* Weise (vgl. Abb. 5) sollte man erwarten, daß sich die Ontogenie der melanistisch progressiven *ab. sublunata* Ws. durch ähnliche Übergänge bewegen würde. Das ist aber keineswegs der Fall; vielmehr findet sich eine erste Zeichnungsanlage mit voreilend ausfärbenden Zeichnungscharakteren am Flügelrande (vgl. Abb. 10), die also jeder Phylogenie spottet. Kurz, irgend einen belangreichen Einwand gegen die Theorie, welche



Abbild. 10. *Adalia bipunctata* L. *ab. sublunata* Ws. S. Abbild. 3. Gr. 9/2. Ein nach dem biogenetischen Grundgesetz nicht zu erwartendes Stadium der Ontogenie.

die Zeichnung in bedingliche Abhängigkeit vom Geäder setzt, vermag A. G. Mayer nicht zu liefern.

Ich habe auch schon gesagt, daß er nicht glücklicher fährt, wenn er den verschiedenen Zeichnungsformen phylogenetische Beziehungen einfach abspricht, und verweise nochmals auf die von mir wiedergegebenen Ontogenien (vgl. Abb. 3 u. 4), denen ich die von *Eupithecia* (= *Tephroclystia*) *oblongata* Thnb. (vgl. Abb. 11) anschließe, während deren ontogenetischer Entwickelung eine ausgesprochene Längszeichnung in eine Querzeichnung übergeht.

Eine andere ist die Frage nach dem ursprünglichen Zeichnungstypus der Insekten, und ich mußte bereits die Unmöglichkeit betonen, auf dem von A. G. Mayer eingeschlagenen Wege der Statistik in dieser Hinsicht zu einem gesicherten Ergebnis zu gelangen. Dieser Autor scheint nach seiner Darlegung (p. 54) geneigt, eine aus Fleckenreihen bestehende Zeichnung als die ursprüngliche anzunehmen: „Thus the primitive ancestors of the Papilios . . . may have shown a tendency to display rows of . . spots . . .“ Ich halte diese Ansicht für nicht begründet, schließe mich aber A. G. Mayer in seinem Urteil über das Th. Eimer-M. von Linden'sche Elf-Bindenschema an, das ich schon in [2]) p. 108 in seiner Verallgemeinerung auf die Lepidopteren als willkürlich und unrichtig bezeichnet habe. Auch decken sich unsere Auffassungen bezüglich der Wertung der M. C. Pieper'schen Zeichnungsgesetze dahin, daß diese im wesentlichen nur Modifikationen desselben Grundfarbstoffes (ähnlich den Chlorophyllderivaten) und, füge ich hinzu, die Zeichnung *s. str.* gar nicht betreffen [vgl. [8]) p. 506]. Nur auf die Bemerkung A. G. Mayers möchte ich noch Bezug nehmen (p. 59), daß in den beiden Geschlechtern dimorph gefärbte Arten unterseitlich weniger divergieren [vgl. [9]) p. 500, wo ich die artliche Zusammengehörigkeit zweier Schmetterlingsformen verschiedener Färbung aus dieser Annahme und den Th. Eimer'schen Zeichnungsgesetzen richtig entgegen der Ansicht eines sonst völlig zuverlässigen direkten Beobachters folgerte], und darauf, daß die Fleckenreihen unterseits gegen die häufigeren Binden der Flügeloberseite überwiegen (vgl. des Autors Tabelle VI und VII); aus ersterem ergibt sich der ursprünglichere Zustand der unterseitlichen Färbung, aus letzterem würde dann das phylogenetisch höhere Alter der Fleckenzeichnung zu schließen sein, in Bestätigung meiner Auffassung. Sofern also A. G. Mayer in jenen Fleckenreihen nicht die ursprüngliche Zeichnung überhaupt, sondern nur eine der Querbindenzeichnung *s. str.* vorangehende erblicken will, sind wir gleichfalls derselben Ansicht.

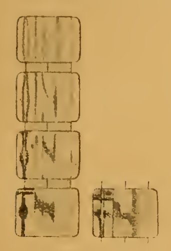


Abbildung 11.
Eupithecia (Tephroclystia) oblongata **Thnb.**
S. Abb. 4.
Zeichnungsontogenie, in vollkommener Übereinstimmung mit den J. Th. Eimer'schen Grundsätzen für die Zeichnungsphylogenie.

Mit einem gewissen Bedauern habe ich die Veröffentlichung eines Vortrages M. von Lindens über „Die Zeichnung der Tiere“ (vom 27. XII. '01

[8]) Schröder, Chr.: „Eine Sammlung von kritischen Referaten neuerer Arbeiten über den Darwinismus.“ *„A. Z. f. E.“*, Bd. VIII, '03, p. 494—513.

[9]) Schröder, Chr.: „*Papilio hectorides* Esp. (Brasilien) in verschiedener Beleuchtung.“ 4 Abb. *„A. Z. f. E.“*, Bd. II, pp. 485, 497.

zu Stuttgart) in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift“ [10]) verfolgt. Ich halte es für bedenklich, stark hypothetische Meinungen in so bestimmter Fassung an populär wissenschaftlicher Stelle zu verbreiten. Allerdings war meine Arbeit [2]) noch nicht erschienen, in der ich u. a. ausführlicher dargelegt habe, daß die begriffliche Umkehrung von Längs und Quer auf dem Flügel zugunsten der Anwendungsmöglichkeit der Th. Eimer'schen Theorie in vorgefaßtem Sinne als unzulässig zu betrachten ist, daß, wie jede von einzelnen Beobachtungen oder von Untersuchungen beschränkter (Insekten-) Gruppen abgeleitete Verallgemeinerung, im besonderen das Th. Eimer-M. von Linden'sche Elf-Bindenschema für die Lepidopteren-Zeichnung der Zuverlässigkeit durchaus entbehrt und willkürlich erscheint, und daß die Annahme M. von Lindens, der ursprüngliche Zeichnungstypus der Insekten sei eine Längsstreifung „mit zahlreichen feinen Linien“ gewesen, fraglos unrichtig ist. Ich will mich in der Begründung nicht wiederholen. Nur auf einen Einwand will ich nochmals hinweisen, der allein genügen würde, um die M. von Linden'sche Hypothese zu widerlegen. Jene „Längsstrichelung“, die sich M. von Linden als die phylogenetisch älteste Lepidopteren-Zeichnung denkt, findet sich auf der Unterseite besonders der Hinterflügel unserer Vanessen, und M. von Linden erklärt diese ausdrücklich [[10]), p. 221] „für Reste solcher ursprünglichen Zeichnungen“. Sie ist es sicher nicht. sie ist vielmehr erstens ganz unabhängig von der Zeichnung *s. str.* und zweitens phylogenetisch jünger. Das erweist das Vorkommen von aberrativen Formen (vgl. Abb. 12), bei denen, unbeschadet der Ausbildung der Zeichnung *s. str.*, diese Strichelung völlig fehlt.



1. Abbildung 12. 2.

Vanessa urticae L. und *ab.* Unterseitenzeichnung.

Gr. 1/1. Nach N. Al. Cholodkovsky.

Abb. 12_1 die normale Zeichnung, Abb. 12_2 diejenige einer durch die Einwirkung violetter Lichtstrahlen auf die Raupen gezogenen *ab.*, bei welcher namentlich die „feine Längsstrichelung“ sehr reduziert ist.

Es ist eine leider allzu verbreitete Erscheinung, daß Autoren der Hypothese oder Theorie, für die sie sich einmal entschieden haben, durch Dick und Dünn folgen, daß sie ihr zuliebe, wie unter einem suggestiven Einflusse, der Kritik andersartiger Erscheinungen ausweichen oder gar rein subjektive, durch nichts bestätigte Annahmen als wissenschaftliche Tatsachen aussprechen. Wenn M. von Linden [[10]) p. 220] behauptet, daß jene „Längs“-streifung „auch wieder bei ursprünglicheren Typen höher ausgebildeter Ordnungen vorherrscht, z. B. bei den Spannern unter den Schmetterlingen“, so ließe sich hier der Ausdruck „Vorherrschen“ bei dem immerhin vereinzelten Vorkommen dieser Zeichnungsform übersehen, nicht aber die Notwendigkeit, die behauptete Ursprünglichkeit der Geometriden zu begründen. Ich habe mir die Mühe gemacht, 12 ältere und neuere Arbeiten von Brauer, Goss, Meunier, Rebel, Schlechtendal, Scudder und Weyenbergh auf diese meinen bisherigen Kenntnissen völlig zuwiderlaufende Annahme nachzulesen, und habe nichts gefunden, woraus sie irgendwie eine Bestätigung erhalten

[10]) von Linden, M.: „Die Zeichnung der Tiere.“ 9 Fig. „Naturwiss. Wochenschrift“, '03, pp. 206, 220.

könnte. Die in den eo- und miocänen Schichten gefundenen fossilen Lepidopteren gehören gerade den Rhopaloceren an; andererseits gelten die Hepialiden als die primitivsten Lepidopterenformen.

In [11]) geht M. von Linden von den Zeichnungserscheinungen bei den Orthopteren aus; „aber selbst diese auf den Tafeln sicher in entsprechender Auswahl zusammengestellten Formen", so habe ich bereits in [2]) p. 188 erklären müssen, „liefern meines Erachtens nicht einmal für diese Ordnung eine feste Stütze für die Auffassung jenes Autors". In [10]) p. 222 kennzeichnet M. von Linden die ursprüngliche Anlage der Zeichnung in folgenden Worten: „Bei verschiedenen Netzflüglern (Neuropteren), ich erinnere an die Vertreter der Gattung *Chrysopa,* beobachten wir, daß, während die Längsadern des Flügels grünes Blut enthalten, die Queradern schwarz oder bräunlich gefärbt sind. Das ist der Anfang der Zeichnung bei den Insekten . . ." Hierzu bemerke ich nach Fr. Brauer,[12]) daß z. B. bei *Chrysopa perla* Linn. und ihren Varietäten alle (!) Flügeladern lichtgelb, grün oder rot gefärbt sind, daß die ersten Spuren der Schwarzfärbung des Geäders „als schwarze Punkte an der Mündung in die Hauptadern" (*Chrys. flavifrons* Brauer) aufzutreten pflegen und bei den nicht direkt an Hauptadern stoßenden Queradern zweiten Grades (also *s. str.!*) zwischen den zahlreichen schiefen Queradern des Sektors großenteils fehlen, daß ferner bei Arten, wie der gleichfalls abgebildeten *Chrys. nigricostata* Brauer, auch Teile der vier Längsadern zwischen dem Sektor und der Subkosta ausgefärbt sind. Im übrigen hat diese Strichelung schon deshalb nichts mit jener „Längs"strichelung bei einzelnen Lepidopteren gemein, weil die ausgefärbten Queradern bei den Chrysopen völlig senkrecht gegeneinander gerichtet sein können und die mannigfaltigsten gegenseitigen Lagen besitzen.

Ich stehe nach wie vor, gerade auch in Anlehnung an meine Untersuchungsergebnisse über die ontogenetische Entwickelung von Coleopteren- und Raupenzeichnungen, auf dem Standpunkte [[2]) p. 192), daß „die Zeichnung der Lepidopteren ursprünglich in wesentlicher (!) Abhängigkeit von den Längsadern *(s. str.)* entstanden ist", ohne hiermit also den Queradern einen Anteil an der Zeichnungsbestimmung irgendwie bestreiten zu wollen; durch Unterbrechung, im besonderen durch internervale Pigmentierung u. a. gehen aus der primären die höheren Zeichnungsformen hervor. Ich bin aber noch weiter gegangen und habe davor gewarnt [[2]) p. 191], die Zeichnung zu sklavisch an das Geäder zu binden: „Diese Verschiebungsfähigkeit der Zeichnungselemente (bei *Abraxas grossulariata* L.) läßt schließen, daß die Aufnahme des Pigmentes, welches von dem Blutstrom zugeführt wird, seitens der Flügelschuppen auf diosmotischem Wege erfolgt, so daß das Geäder überhaupt nur innerhalb sehr bestimmter Grenzen einen direkt bedinglichen Einfluß auf die Zeichnung hat." Es ist sehr leicht, hinreichende Belege für meine Anschauungen zu gewinnen; ich werde mich auf einige typische Vorkommnisse beschränken.

Die Abhängigkeit der Zeichnung vom Geäder äußert sich in vollkommenster Klarheit in den Zeichnungserscheinungen z. B. von *Caecilius*

---

[11]) von Linden, M.: „Le dessin des ailes des Lépidoptères." „Ann. Sciences Natur. Zoolog." (8. sér.), XIV., '02.

[12]) Brauer, Friedr.: „Beschreibung und Beobachtung der österreichischen Arten der Gattung *Chrysopa.*" 2 kol. Taf., 12 S. „Naturwiss. Abhandl. Univ. Wien", Bd. IV, Abt. 4. '50.

Müggenburgi Enderlein und *Ityraea nigrovenosa* Melichar (vgl. Abb. 13_1 u. $_2$), deren Kenntnis ich der Darstellung ihrer Autoren [13] u. [14]) verdanke; bei *Müggenburgi* beschränkt sich die tiefbraune Zeichnung im wesentlichen auf Längsadern, und es ist interessant, zu verfolgen, wie sie von ihnen auf die Seitenäste überstrahlt; bei *nigrovenosa* sind gleichfalls fast ausschließlich die





1. Abbildung 13. 2.

Abb. 13_1. *Caecilius Müggenburgi* Enderlein (Gr. $^{10}/_1$).

Abb. 13_2. *Jtyraea nigrovenosa* Melichar (Spannweite 60 mm).

S. Abb. 2. Nach Günth. Enderlein bzw. L. Melichar.

Die Pigmentierung erfolgt in Anlehnung in das Geäder, ohne jede von M. v. Linden behauptete Bevorzugung der Queradern.

Längsadern schwarz gefärbt bis auf einzelne, ich möchte sagen, rein willkürliche Teile, welche die milchweiße, an der Flügelbasis orangegelbe Färbung des nur längs der Vorderflügelmitte dunkleren, sonst blaßbräunlichen Grundes der Grundfarbe besitzen. Wie es schon hier an der Kenntnis der konstitutionellen Ursachen fehlt, so ist es bislang ebensowenig möglich, zu erklären, warum sich z. B. bei *Colgar composita* Melichar (vgl. Abb. 14_1) die unterbrochene Längsaderfärbung derartig anordnet, daß wir bereits Querbinden vor uns zu haben glauben, oder weshalb *Trypeta leontodontis* Deg. (vgl. Abb. 14_2) gerade die ihr eigentümliche Zeichnung, in offenbarer Nichtberücksichtigung der Queradern, zur Ausbildung bringt.





1. Abbildung 14. 2.

Abb. 14_1. *Colgar composita* Melichar (Länge 20 mm).

Abb. 14_2. *Trypeta leontodontis* Deg. (Gr. etwa $^4/_1$), erstere in rechtsseitiger Ansicht des ruhenden Tieres, letztere s. Abb. 1.

Nach L. Melichar bzw. Loew.

Diese Zeichnungsformen sind nicht allein aus dem vorhandenen Geäder zu erklären.

So ausgesprochen dem Geäder folgende Zeichnungen sind bei den Lepidopteren nicht so häufig wie bei den ursprünglicheren Insektenordnungen; sie finden sich aber doch in ausgezeichneten Beispielen, wie ich bereits in [2]) darlegte. Ich berufe mich hier nur auf drei typische Zeichnungsformen, indem ich davon absehe, darzutun, daß auch so hoch stehende Zeichnungen

[13]) Melichar, L.: „Monographie der Acanaloniiden und Flatiden *(Homoptera)*.“ 9 Taf., 253 S. „Ann. k. k. Naturhist. Hofmus. Wien“. ’02.

[14]) Enderlein, Günth.: „Die Copeognathen des indo-australischen Faunengebietes.“ 12 kol. Taf., 12 fig. „Ann. Histor.-natur. Musei National. Hungarici“, Vol. I, ’03, p. 179—345.

des Genus *Papilio,* wie die von *agamemnon* L. (vgl. Abb. 7) eine unverkennbare Anlage der Zeichnung entlang des Geäders mit querbindenartiger inter-






1. 2. Abbildung 15. 3. 4.

Abb. 15_1. ***Pieris napi* L. *ab. flavescens* Stgr.** Abb. 15_2. ***P. napi* L.**
Abb. 15_3. ***P. callidice* Esp.** Abb. 15_4. ***P. daplidice* L.** Unterseiten.

Gr. $^1/_1$. 15_1 und $_2$ nach Fr. Wagner.

Verbindung von gleichfarbiger (15_1) Unterseite zu solcher mit netzartiger Zeichnung durch art- bzw. gattungsreiche Formen. Die Zeichnung folgt zunächst den Längsadern und geht durch internervale Elemente in die Netzzeichnung über.

nervaler Pigmentierung der Felder erkennen läßt. Erstens verweise ich auf die unterseitliche Hinterflügelzeichnung von *Pieris napi* L. (vgl. Abb. 15_2), die sich genau dem Geäderverlaufe anschließt. Diese Bestäubung der Rippen ist phylogenetisch jüngeren Datums; sie fehlt nicht nur nahe verwandten Arten (*P. brassicae* L., *rapae* L.) völlig, sondern auch einzelnen Aberrationen der sehr variablen Art, z. B. der *ab. flavescens* Stgr. (vgl. Abb. 15_1), während bei anderen Aberrationen besonders oberseitlich eine starke Pigmentzunahme, und zwar wiederum entlang den Adern (vgl. Abb. 16), mit Andeutung einer Randzellenbinde zu beobachten ist. Bei anderen Angehörigen des Genus *Pieris* hat sich eine internervale Zeichnung zwischen der Rippenbestäubung ausgebildet, neben der sich letztere erhalten (Netzzeichnung von *P. callidice* Esp.; vgl. Abb. 15_3) oder gegen die sie zurücktreten kann (querbindenähnliche Zeichnung von *P. daplidice* L.; vgl. Abb. 15_4).



1. Abbildung 16. 2.

Abb. 16_1. ***Pieris napi* L.**
Abb. 16_2. ***P. napi* L. *ab. bryoniae* D.**
Oberseiten.
Gr. $^1/_1$. Nach O. Hofmann.
Die Aberration besitzt eine dem Geäder angeschlossene Zeichnungsanlage.

Zweitens führe ich für meine Ansicht eine der hochinteressanten, gleichgerichteten *Argynnis*-Aberrationen an, die Charl. Oberthür[15]) leider ziemlich unscharf abgebildet hat, eine *Argynnis selene* L. *ab.* aus England, das sich überhaupt als Heimat wertvoller Aberrationen auszeichnet. Die ganze aus einer zusammenhängenden doppelten Saumbinde, einer internervalen Fleckenreihe (Randzellenbinde) und unterbrochenen wurzelwärtigen Binden bestehende Zeichnung ist einer einfachen Pigmentierung der

[15]) Oberthür, Charl.: „Observations sur la faune anglaise.“ 1 P. *Rhopalocera.* tab. „La Feuille jeun. Natural.“ (Rennes), '00, p. 12—17.

(Längs-) Adern gewichen mit verloschenen Resten der saumwärtigen Queraderbinde. Daß in dieser *ab.* keine progressive Form vorliegt, lehrt die Tatsache, daß sich solche Längsader-Pigmentierungen gerade bei den sogenannten Temperaturformen (experimentell durch extreme Temperatureinwirkungen auf die Puppen erzielte *abs.*) finden, wie es auch die *Abraxas grossulariata* L. *ab.* der Abbildung 2_3 andeutet und die kürzlich in der „*A. Z. f. E.*" von E. Krodel[16]) veröffentlichten Lycaeniden-*abs.* zeigen. Diese sind in ihrem natürlichen Vorkommen auch von L. G. Courvoisier in einer bemerkenswerten kleinen Abhandlung[17]) nach allgemeinen Gesichtspunkten ihrer Variabilität bearbeitet. Aus dem Übersichtsschema entnehme ich die „forma radiata", die von mehreren Lycaeniden-Arten (*Lyc. icarus, bellargus, corydon, lycidas, Chrys. virgaureae, phlaeas, hippothoe*), teils offenbar nicht gar selten, bekannnt geworden ist. Der Verfasser charakterisiert sie (Form *a*; vgl. Abb. 18_1): „Konfluenz zwischen Mittelmond und Bogenaugen, eventuell auch zwischen Wurzelaugen und Mittelmond"; (Form *b*; vgl. Abb. 18_2): „Konfluenz zwischen Bogenaugen und Randmonden, eventuell zwischen Mittelmond und Bogenaugen, ja zwischen Wurzelaugen und Mittelmond". Eine Abhängigkeit der Zeichnung von den Längsadern weisen auch diese Variabilitätserscheinungen ganz entschieden nach.




1. Abbildung 17. 2.

Abb. 17_1. ***Argynnis selene* L.**
Abb. 17_2. ***Arg. selene* L. *ab.*** Oberseiten.
Gr. 1/1. 17_2 nach Ch. Oberthür.
Die Aberration zeigt auf der Hinterflügeloberseite eine ausgesprochene Umlagerung des Pigments entlang dem Geäder.

Die heutige Zeichnung der Lepidopteren stellt überhaupt im allgemeinen, wie ich bereits in [2]) p. 192 dargelegt habe, „einen sehr hohen Grad der Entwickelung dar, einen so hohen Grad im Laufe der phylogenetischen Entwickelung, daß sie sich durchweg als unfähig erweist, der Anlage nach neue Bahnen der Zeichnungsentwickelung zu beschreiten". Das habe ich unter anderem gefolgert aus der merkwürdigen Erscheinung, daß „das Geäder weitgehende Umgestaltungen erfahren kann, ohne daß die Zeichnung entsprechend beeinflußt wäre". So findet sich in der Zelle zwischen der Axillaris und dem zweiten Cubitusaste bei *Abraxas grossu-*




1. Abbildung 18. 2.

Schematische Darstellung der Variationsrichtung im Genus *Lycaena*
nach L. G. Courvoisier.
Die Konfluenz der „Augen" hat in offenbarem Anschlusse an die Längsadern statt.

[16]) Krodel, Ernst: „Durch Einwirkung niederer Temperaturen auf das Puppenstadium erzielte Aberrationen der *Lycaena*-Arten: *corydon* Poda und *damon* Schiff." 21 Fig. „*A. Z. f. E.*", '04, pp. 49, 103, 134.

[17]) Courvoisier, L. G.: „Über Aberrationen der Lycaeniden." 1 Taf. „Mitteil. Schweizer. entomol. Ges.", Bd. XI, Heft 1, '03, p. 18—26.

lariata L. in der Randzellenbinde noch ein ausgeprägter Doppelfleck, obwohl die Analader rückgebildet worden ist; A. G. Mayer und M. von Linden sprechen sich in gleichem Sinne aus. Von einer Erörterung der physiologischen Bedeutung der Grundfärbung und Zeichnung sehe ich hier ab.

Ich muß also, um es kurz zu wiederholen, ebenso die A. G. Mayer'sche Annahme einer Fleckenzeichnung wie im besonderen die M. von Linden'sche Hypothese von der gestrichelten Längszeichnung als ursprünglichen Zeichnungszustand der Lepidopteren bzw. Insekten ablehnen. Die Zeichnung wird dem Geäder überhaupt und bei den Lepidopteren vornehmlich auch den Längsadern gefolgt und durch internervale Pigmentverbindungen zum Querbindentypus übergegangen sein. Es ist mehr als wahrscheinlich, daß auch andere konstitutionelle Faktoren einen bedinglichen Anteil an ihrer Ausbildung haben.

Zur Trichopteren-Fauna von Tirol.

Von **A. Thienemann**, Gotha.

(Mit 19 Abbildungen.) **(Schluß aus No. 11/12.)**

Zu No. 9:

Drusus discolor **Rbr.**

Über die eigentümlichen, als Bremsapparat fungierenden Pflanzenfasern an den Larvengehäusen von *Drusus discolor* Rbr. hat zuerst Ulmer ausführlich berichtet. [Jahresber. des Hamburg. Lehrer-V. f. Naturk. 1903; „*A. Z. f. E.*“ 1903, p. 90—93.] Ich konnte an einigen Fundstätten (z. B. am Einflusse des Lago Ghedina bei Cortina) seine Angaben über den Aufenthalt der Larven in den Wassermoosen bestätigen. Weitaus die größte Zahl der Larven aber, die ich in Tirol fing, lebten nicht auf bemoosten Steinen. Gewiß kommen die Bremsfasern auch sonst den Tieren gegen allzu weites Forttreiben in den Bächen zustatten; doch sichert ihnen die Fixierung an bestimmten Steinen wesentlich etwas anderes: die Herstellung eines luftverdünnten Raumes im Vorderabschnitte des Köchers. Ich fand nämlich fast alle Larven (z. B. in der Mühlauer Klamm bei Innsbruck; am Stuibenfall im Ötzthal) mit dem vorderen Köcherende senkrecht auf Steinen aufsitzend. Dabei sind die Tiere völlig unsichtbar, in den Köcher zurückgezogen. Irgend eine Befestigung des Gehäuses etwa durch Gespinstfasern ist nicht zu beobachten. Ich stehe nicht an, diese Erscheinung ebenso zu erklären, wie es Ulmer (Anpassung einiger Wasserlarven etc. im Jahresber. d. Hamb. Lehrer-V. f. Nat. 1903, p. 21) für das analoge Vorkommnis bei *Lithax obscura* Hg. tut. Ja, ich möchte behaupten, daß bei *Drusus discolor* Rbr. die Bedingungen für die Schaffung des luftleeren, resp. luftverdünnten Raumes noch bessere sind als bei *Lithax*. Einmal ist der glatte, konische Köcher aus festem Gespinst für Wasser undurchdringlich; andererseits schließt dieser Köcher dem Leibe des Tieres dicht an. Ein geringes Zurückziehen in den Köcher, und das Eindringen von Wasser ist rein unmöglich. Eine große Rolle spielt dabei der so merkwürdig gebaute Kopf; seine Eigenart ist erst aus dieser Funktion heraus recht zu verstehen, und die Parallele mit dem Goërinenkopf, in die ihn schon Ulmer gesetzt hat, ist bei der Parallele der biologischen Eigentümlichkeit wohl begreiflich. Der kreisrunde, in der Peripherie wallartige und auf diesem Ringwall mit dichtem Haarfilz besetzte Clypeus bildet eine ausgezeichnete Saugscheibe oder, viel-

leicht besser gesagt, einen nach allen Regeln der Physik gebildeten Pumpenkolben. Steht also der Vorderrand des Köchers der Fläche des Steines dicht auf, und ist durch erstmaliges Andrücken des flachen Clypeus gegen den Stein alles Wasser aus der Röhre verdrängt, so schafft nun das Zurückziehen des Kopfes einen geradezu idealen luftverdünnten Raum. Und dabei wird der hintere Teil des Gehäuses ruhig von Wasser erfüllt sein können, das den Kiemen den nötigen Sauerstoff bietet. Möglich ist, daß auch bei dem Aufsetzen des Köchers auf seine Unterlage die kräftig bewehrten Beine eine Rolle spielen. — Interessant ist diese biologische Konvergenz bei zwei Trichopterenfamilien, die genetisch sicher keinen direkten Zusammenhang haben, gewiß.

Anhangsweise mag hier erwähnt sein, daß Fritz Müller in seiner Arbeit über die Gehäuse brasilianischer Trichopteren (Ztschrft. f. wiss. Zool. 1880, p. 47—87) Leptoceridengehäuse abbildet und beschreibt, die Pflanzenfasern wie unser *Drusus* tragen; er schreibt diesen Fasern die Aufgabe zu, die Gehäuse ihrer Umgebung besser anzupassen und den Blicken feindlicher Tiere zu entziehen. Für *Drusus discolor* trifft dies keinesfalls zu; vielmehr bleibt die Betrachtung der Pflanzenteile als Bremsapparat zu Recht bestehen.

Zu No. 10:

Die Metamorphose von *Potamorites biguttatus* P.

1. Die Larve ist cylindrisch und bei einer Breite von ca. 2,5 mm ungefähr 10 mm lang.

a) Der Kopf ist fast senkrecht nach unten geneigt, seine Vorderfläche gewölbt; das Hinterhauptsloch schief. Er ist ungezeichnet, dunkelbraun, die Pleuren etwas heller als der Clypeus, die Partie vor den Augen etwas dunkler; die Augen selbst stehen auf hellerer Makel; er ist chagriniert und mit kräftigen, schwarzen, längeren und kürzeren Borsten besetzt. Die Mundteile sind nur wenig prominent. Das Labrum ist dunkelbraun, im vorderen Teil etwas heller, chagriniert. Es ist quer breiter, die Seiten gehen völlig gerundet in den Vorderrand über; dieser ist in der Mitte ziemlich stark eingebuchtet. In den Ecken der Einbuchtung zwei kurze, dicke, stumpfe, blasse Dornen; hinter ihnen, etwas lateralwärts, zwei ebenfalls blasse und stumpfe, aber längere Dornen, deren distale Enden gegeneinander gerichtet sind; neben diesen Dornen noch je eine Durchbrechung der Chitindecke. Vielleicht sind die zugehörigen Borsten auf dem mir vorliegenden Exemplare abgebrochen. Zwei den genannten Dornen ähnliche am Vorderrande, da, wo die Seitenbürsten beginnen; diese selbst ziemlich schwach entwickelt; an ihren Enden wieder je eine Borste. Auf der Fläche des Labrums stehen zwei Paar helle Borsten. Unpaare Medianborste fehlt (vgl. Fig. 10). — Die kräftigen Mandibeln sind dunkelbraun mit gelblicher Innenbürste und zwei hellen Rückenborsten. Ihre Dorsal- und Ventralansicht ist dreieckig; die ausgehöhlte Medianfläche ist an der distalen Kante in vier Kerben geteilt. Haare der Innenbürste gefranst (vgl. Fig. 11 und 12). — Die Fühler befinden sich zwischen Mandibelbasis und Augen; ihr kräftiges Glied steht auf starkem Basalhöcker. — Maxillartaster viergliederig, konisch. Maxillarlobus kurz, auf der Erdfläche mit zahlreichen kegelförmigen Chitinfortsätzen. Labial-

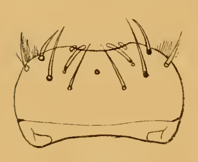

Fig. 10.


Fig. 11.

taster mit cylindrischem Grundglied, auf dem nebeneinander zwei kleine, zweigliederige Endstäbchen aufsitzen (vgl. Fig. 13).



Fig. 12.

b) Der Thorax. Die Chitinbedeckung der Thorakalsegmente ist wie der Kopf gefärbt und chagriniert, mit langen schwarzen und kurzen blassen Borsten besetzt. Die Vorderecken und die Seiten des Pronotum sind gerundet; an seinem Vorderrande stehen zwischen je zwei langen schwarzen Borsten eine kurze gelbe und mehrere blasse, ganz dünne, haarförmige Borsten. Das Metanotum trägt die drei typischen Plattenpaare; seine häutigen Partien sind chagriniert und mit vereinzelten schwarzen Borsten besetzt. Unterseite aller Thorakalsegmente chagriniert; auf der Grenze von Mesonotum und Metanotum steht, ebenso wie zwischen Metanotum und dem ersten Abdominalsegment, eine Querreihe schwarzer Chitinpunkte. Das „Horn“ zwischen den Vorderbeinen ist wohlentwickelt. — Die Beine sind dunkelbraun, die Mittelbeine am längsten. Die Klauen sind lang, kräftig gebogen, an den Vorderbeinen am kürzesten; sie tragen einen starken Basaldorn. Die Außenseiten aller Glieder sind wenig beborstet. Tarsen am inneren distalen Ende mit zwei Borsten und zwei kleinen Sporen, zwischen denen eine noch kleinere Spitze steht. Tibien mit zwei Endsporen; ihre Innenseite mit einem Kamm von kräftigen Chitinspitzen besetzt. Die Vorder- und Mittelschenkel tragen innen einen Kamm starker Chitinspitzen, der von zwei längeren Borsten in drei ungefähr gleich lange Stücke geteilt wird. In der Mitte der Vorderschenkel erreichen die Chitinspitzen fast die halbe Länge der Borsten. Die Innenseite der Hinterschenkel ist mit nur ganz kleinen Spitzchen unregelmäßig bewehrt; die zwei Borsten stehen dichter beisammen und dem distalen Ende näher. Trochanter und Hüften aller Beine wohl beborstet; die Trochanter sind durch eine Querlinie in zwei ungleiche Teile geteilt. An den Vorderbeinen ist der Trochanter in seiner distalen Hälfte mit Chitinspitzen und



Fig. 13.

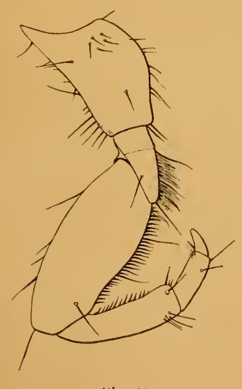




Fig. 14.



Fig. 15.

einem Büschel von langen, blassen Haaren besetzt. Einige wenige Haare treten auch auf die Innenkante der Schenkelbasis (vgl. Fig. 14, 15, 16).

c) Das Abdomen ist besonders dorsal rötlich gefärbt (Alkoholmaterial). Das erste Segment besitzt einen dorsalen und zwei laterale Höcker; es ist chagriniert und ringsherum mit Borsten besetzt, die auf Chitinflecken stehen. Die Seitenlinie setzt sich aus langen, braunen Haaren zusammen; sie reicht vom dritten bis zum achten Segment; Chitinflecke sind weder über noch unter der Seitenlinie zu erkennen. Das letzte Segment trägt ein dunkelbraunes, schwarz beborstetes, quer-oblonges Chitinplättchen; über ihm auf dem vorletzten Segment ca. fünf Paar etwas kürzere Borsten. Die Stützplättchen der Nachschieber sehr lang beborstet. Klaue mit Rückenhaken.

2. Die Puppe. Cylindrisch. Länge 12 mm. Breite 2,5—3 mm. In allen ihren Teilen nach dem gewöhnlichen Typus der Limnophilidenpuppen gebaut.

a) Der Kopf trägt auf Stirn und Scheitel einige Borsten. Die Fühler reichen bis zum Körperende; ihr erstes Glied ist mit einer Gruppe kleiner Borsten besetzt. Die Mundteile stehen an der ventralen Kante des Kopfes. Labrum und Mandibeln typisch gebaut. Das Labrum mit fünf Paar Hakenborsten in den Vorderecken; zwei kleine blasse Borsten, deren Spitzen gegeneinander gerichtet sind, am Vorderrande; an der Basis zwei Paar größere schwarze und ein Paar kleinere hellbraune Borsten. Die Mandibeln sind hellbraun, fuchsschwanzförmig, die Schneide fein gezähnt. Zwei schwarze Rückenborsten vorhanden.

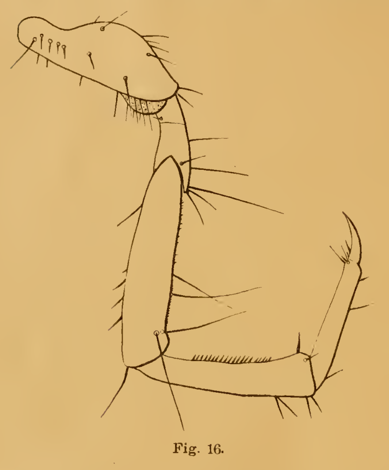


Fig. 16.

b) Der Thorax. Das erste Segment trägt zahlreiche starke, lange, schwarze Borsten; das zweite und dritte Segment ist nur schwach beborstet. Die Flügelscheiden sind breit abgerundet, sie reichen bis in die Mitte des vierten Segments. Sporenzahl ♂ ♀. 1.2.2. Mitteltarsen mit zwei dichten Reihen langer, schwarzer Schwimmhaare.

c) Das Abdomen ist spärlich beborstet. Chitinleisten deutlich vorhanden. Die aus langen schwarzen Haaren zusammengesetzte Seitenlinie beginnt am Ende des fünften Segmentes und bildet auf der Ventralfläche des achten Segmentes einen unterbrochenen Kranz. Haftapparat genau wie bei *Metanoea flavipennis*. Kiemen einzeln. Letztes Segment chagriniert und lang beborstet. Analstäbchen gerade, nur die distalen Enden etwas lateralwärts gekrümmt. Auf dem basalen Teile eine längere und eine kürzere Borste. Vor dem distalen Ende zwei lange Borsten; dieses selbst mit vielen kleinen, leicht oralwärts gekrümmten Spitzchen besetzt. Merkwürdigerweise zeigen bei einem meiner Exemplare die Analstäbchen in der Mitte noch je eine Borste, die bei allen anderen fehlt.

3. Das Gehäuse. Das beiderseitig offene Larvengehäuse ist konisch, etwas gekrümmt. Seine Länge beträgt 17—20 mm, seine vordere Breite ca. 3 mm, seine hintere ca. 2 mm. Es ist aus flachen Gesteinstückchen (Glimmer) gebaut, etwas rauh. Vor der Verpuppung wird es am hinteren

Ende bis auf eine Länge von 13—15 mm abgeschnitten, beide Öffnungen durch Steinchen, die kleine Löcher zwischen sich lassen, verschlossen. Die Puppe verläßt das Gehäuse am vorderen Ende.

Ich fand eine Larve, zwei Puppen und mehrere Puppenexuvien in einer kleinen Quelle des Obernberger Thales (Seitental des Brenner, ca. 1300 m hoch) am 12. Juli 1903. Während des Transportes schlüpfte eine Imago aus. — Von Mc. Lachlan (Trich. Europ.) für Innsbruck angegeben.

Meine Bestimmung des Tieres wurde von Herrn Georg Ulmer bestätigt.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 10—16: Larve.

Fig. 10: Labrum (ca. $^{45}/_{1}$). Fig. 11: Mandibel von unten (ca. $^{45}/_{1}$). Fig. 12: Mandibel von außen (ca. $^{45}/_{1}$). Fig. 13: Labialtaster ($^{450}/_{1}$). Fig. 14: Vorderbein ($^{30}/_{1}$). Fig. 15: Mittelbein ($^{30}/_{1}$). Fig. 16: Hinterbein ($^{30}/_{1}$).

Zu No. 18 und 19:

***Mystacides nigra* L. und *longicornis* L.**

Ulmers Tabelle der Puppen von *Mystacides nigra* und *longicornis* (Met. d. Trich., p. 104) läßt die unterscheidenden Merkmale nicht scharf genug hervortreten. Auf Grund des Baues der Analanhänge lassen sich beide Arten nach folgendem Schema auseinanderhalten:

1. Analstäbchen dünn, lang, im letzten Drittel median schwach eingebuchtet. Medianseite der Einbiegung nicht longitudinal ausgehöhlt. Am Beginn der Einbiegung eine Gruppe von 3—4 Chitinspitzen und einer langen Borste; im übrigen das letzte Drittel des Analstäbchens bis auf zwei Borsten und 3—4 Spitzchen kahl. Ende der Stäbchen schwach umgebogen, stumpf. *Mystacides nigra* L.

Fig. 17.

2. Analstäbchen kürzer, stärker; Ausbiegung des letzten Drittels median longitudinal ausgehöhlt. Basale Kante der Aushöhlung in ihrem ganzen Verlaufe in kräftige Chitinspitzen vorgezogen. Ende der Stäbchen stark umgebogen, klauenartig, zugespitzt. *Mystacides longicornis* L.

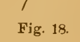


Fig. 18.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 17: *Mystacides nigra* L. Analstäbchen, distaler Teil ($^{140}/_{1}$).
Fig. 18: *Mystacides longicornis* L. Analstäbchen, distaler Teil ($^{140}/_{1}$).

Zu No. 30:

***Stactobia Eatoniella* Mc. L.**

Die zierlichen Larven und Puppen von *Stactobia Eatoniella* Mc. L. sind von Klapálek (Beitrag zur Kenntnis der Neuropteriden von Krain und Kärnten. Bull. internat. de l'Acad. de Sciences de Bohême 1900) beschrieben worden. Er fand sie „in einer Quelle, welche als sehr dünne Schicht von Wasser über die Untermauer in den Straßengraben herabrieselte“. Das Vorkommen dieser Art auf schwach berieselten oder nur feuchten Felsen

kann ich bestätigen. Am 2. VI. fand ich in Agordo (am Cordevole, ital. Südtirol) die Larven von *Stactobia Eatoniella* Mc. L. Am Ende des Städtchens mündet, aus einem kleinen Seitentale von Osten kommend, ein Bach in den Cordevole. In diesem Tale, ungefähr eine halbe Stunde von Agordo, kommt von Norden*) ein Rinnsal steil über ausgewaschene Felsplatten herabgestürzt; die Steine an den Rändern des Rinnsals sind nur schwach bespült und bespritzt; kleine Algenpolster und Moose vegetieren darauf. Auf diesen feuchten Steinen entdeckte ich zahlreiche *Stactobia*-Larven, die durch ihr Gehäuse trefflich ihrer Umgebung angepaßt sind; auch zwei *Hydroptila*-Larven fand ich an dieser Stelle. Zu diesen Trichopteren gesellten sich noch Dipteren-Larven in ziemlicher Zahl, aus der Verwandtschaft von *Stratiomys*. — Ich war erst im Zweifel, ob die Larven wirklich zu *Stactobia Eationella* gehörten; sie zeigten nämlich in der fast schwarzen Chitinbedeckung des zweiten bis siebenten Abdominalsegmentes auf der Mitte je eine länglich ovale, nicht chitinisierte Stelle (vgl. Fig. 19); Klapálek zeichnet diese weißen Flecken bei seinen Larven nicht und erwähnt sie auch in seiner Beschreibung nicht. Herr Professor Klapálek hatte die Freundlichkeit, meine Larven zu bestimmen, und gab mir folgenden Bescheid: „Ich bin überzeugt, daß die *Stactobia*-Larve der *St. Eatoniella* angehört. Die kleinen weißen Flecke sind auch auf meinen Exemplaren, aber nicht so stark, daß die übrige Färbung etwas lichter ist."



Fig. 19.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 19: Larve von *Stactobia Eatoniella* Mc. L. Exuvie. Dorsales Abdominalschildchen ($^{100}/_{1}$). [Material von Herrn Prof. Klapálek].

Heidelberg, im Februar 1904.

*) Die Stelle hat also viel Sonne; Klapálek bemerkt in seiner Beschreibung; „Die Larven krochen emsig umher und suchten, wie schon Eaton beobachtet hat, den Sonnenschein auf."

Zur Artberechtigung der curvidens-Verwandten.

Von **Alexander Bargmann.**

(Mit 9 Abbildungen.)

Die Frage über die Artberechtigung der zwei bzw. drei neuen *curvidens*-Verwandten: *Ips Vorontzowi* Jacobs., *Ips spinidens* Reitter, *Ips heterodon* Wachtl. (letzterer bekanntlich von Reitter lediglich als ein „größerer, kräftiger" *I. spinidens* festgestellt) will immer noch nicht zum Verstummen gelangen, wie ich aus diesbezüglich an mich in den letzten Jahren gerichteten Zuschriften und Anfragen ersehe.

Daß die aus den Zuschriften hervorgehenden Zweifel nicht ganz unberechtigt sind, möge aus nachfolgenden wenigen Zeilen hervorgehen. Auch mir sind bei der Bestimmung der Käfer anfangs bisweilen Schwierigkeiten erwachsen, dies deshalb, weil die plastischen Befunde der Käfer manchmal einer anderen der drei oder vier *curvidens*-Arten zuwiesen oder doch zuzuweisen schienen wie die biologischen. Hin und wieder boten aber auch die plastischen Unterschiede in der Zahnbildung nicht scharf und deutlich genug erkennbare Merkmale dar, um den Käfer mit absoluter Sicherheit als der einen oder anderen Art zugehörig bezeichnen zu können. Zur Erläuterung dieses mögen die beigefügten Zeichnungen dienen.

Die Figuren 1 und 2 zeigen Flügeldeckenabsturze von *curvidens*, der von mir — eine überaus seltene Ausnahme! — in Astholz gefunden wurde. Es ist von mir nur dieses eine unzweifelhaft einwandfreie Vorkommen von *curvidens* in Astholz festgestellt worden (am 1. und 12. V. '97 im Felleringer Wald [Tulberg], Oberförsterei St. Amarin in etwa 500 m Meereshöhe).

Figuren 3—5 zeigen *curvidens*-Flügeldecken von Käfern, die biologisch

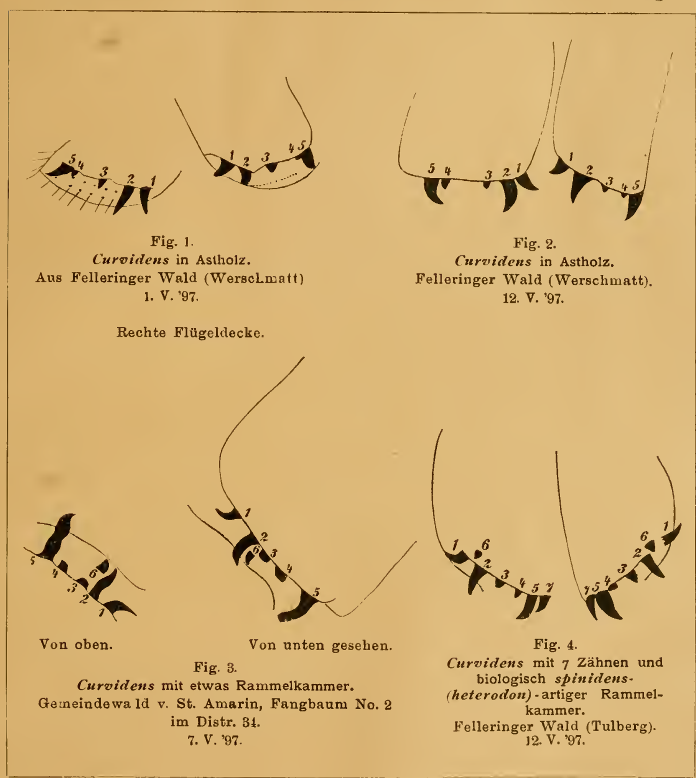


Fig. 1. *Curvidens* in Astholz. Aus Felleringer Wald (Werschmatt) 1. V. '97.

Fig. 2. *Curvidens* in Astholz. Felleringer Wald (Werschmatt). 12. V. '97.

Rechte Flügeldecke.

Von oben. Von unten gesehen.

Fig. 3. *Curvidens* mit etwas Rammelkammer. Gemeindewald v. St. Amarin, Fangbaum No. 2 im Distr. 34. 7. V. '97.

Fig. 4. *Curvidens* mit 7 Zähnen und biologisch *spinidens*- (*heterodon*) - artiger Rammelkammer. Felleringer Wald (Tulberg). 12. V. '97.

— weil etwas Rammelkammer da war — als *spinidens (heterodon)* hätten angesprochen werden müssen. Interessant ist hier immer das Vorkommen von ein (in Fig. 3) bzw. zwei (Fig. 4 und 5) Nebenzähnchen. Fig. 5b zeigt die typische Zahnbildung von *curvidens*. In Fig. 6 lernen wir einen Käfer kennen, der biologisch als *spinidens* zu gelten haben würde. Er zeigt rudimentäre Zahnbildung (Zahn 4 fehlt ganz, 1 und 2 sind nur rudimentär vorhanden). Das kommt aber bei *heterodon* übrigens häufiger vor.

Fig. 7 zeigt *heterodon* mit zwei Nebenzähnchen, Fig. 8 einen solchen, bei welchem an einer Flügeldecke Zahn 4 fehlt. Fig. 9 endlich

veranschaulicht einen *Vorontzowi* mit zum Teil (Zahn 1 und 5) *spinidens*-artiger Zahnbildung und einem Nebenzahn.

Diese wenigen Ausnahmen bei Hunderten von untersuchten Käfern der



a Fig. 5. b

a) *Curvidens* mit etwas Rammelkammer.
b) Normaler Flügelabsturz von *curvidens*.
In Stammholz. Zellerhof 55 (Oberförsterei Buchsweiler) am 2. V '02.

Fig. 7.
Grosser *spinidens (heterodon)*.
Oberförsterei St. Amarin.
1897.

Fig. 6.
Biologisch *spinidens (heterodon)*-artig mit zum Teil (d. h. bei Zahn 1 und 2) nur rudimentären Zähnen.
Zahn 4 fehlt.
Felleringer Wald (Tulberg). 12. V. '97.

Fig. 9.
Vorontzowi, etwas *spinidens*-artig.
Oberförsterei St. Amarin.
1897.

Fig. 8.
spinidens (heterodon). 18. u. 26. VII. '97 vom Oderner Wald. Foßrücken.

curvidens-Verwandten sind aber gewiß nicht geeignet und genügend, die Artberechtigung der drei Species: *curvidens*, *spinidens (heterodon)* und *Vorontzowi* anzufechten. Solche Vorkommnisse können höchstens zu weiteren diesbezüglichen Beobachtungen anspornen.

Buchsweiler i. Unterelsaß, 4. April 1904.

Ergänzungen zu Czwalinas „Neuem Verzeichnis der Fliegen Ost- und Westpreussens“.

III.

Von Dr. med. P. **Speiser**, Bischofsburg, Ostpreußen.

Durch die Güte mehrerer Herren Dipterologen, die mir weitere Reihen aus meinen Vorräten an mehr oder weniger zufällig aufgesammelten Dipterenmaterialien determinieren halfen, bin ich in die Lage versetzt, weitere 50 Arten, die für meine Heimat neu aufgefunden wurden, namhaft zu machen. Ich bin mir dabei wohl bewußt, daß ein Teil der Notizen, die hier gegeben werden, nur der gewissermaßen katalogsmäßigen Vervollständigung der Liste bei uns vorkommender Dipteren dienen kann, wie sie uns Czwalina 1893 gab, und wie sie durch die Rübsaamen'sche Arbeit (Citate siehe bei I und II dieser „Ergänzungen“, *„A. Z. f. E.“*, '00, p. 277 und '03, p. 161) ergänzt wird. Wenn dann aber ein anderer Teil interessantere Funde verzeichnet, so bin ich leider doch bei der noch großen Zersplitterung der Litteratur über die Dipterenverbreitung nicht in der Lage, schon bei jeder Art die Bedeutung der Auffindung bei uns zu präzisieren. Das müßte das Ziel sein, nach dem solche Listen streben, ihm hoffe ich bei späteren Folgen dieser „Ergänzungen“ allmählich immer näher zu kommen. Dennoch glaube ich, daß auch diese heutige Liste nicht ganz des Interesses entbehren wird, da einige der genannten Arten immerhin geographisch bemerkenswerte Funde repräsentieren.

Daß ich die Liste heute schon geben kann, verdanke ich insbesondere der großen Liebenswürdigkeit des Herrn Oberlehrer P. Stein in Genthin, der die Mehrzahl der genannten Arten, nämlich No. 113 und 116—148, freundlichst bestimmte. No. 102—104 wurden von Herrn Professor Dr. F. Hermann in Erlangen, 105—110 von Herrn Professor M. Bezzi in Sondrio determiniert. Gesammelt ist die Mehrzahl aller genannten von mir selbst gelegentlich verschiedener Fahrten, kaum ein paar Arten bei systematischem Beobachten, einige Stücke verdanke ich auch diesmal den Herren Rittergutsbesitzer v. Woisky-Allmoyen (die Funde sind, damit die Auffindung der Fundstelle auf einem größeren Atlas gelingen kann, mit „Sorquitten“ verzeichnet) und Landgerichtsrat C. Steiner in Königsberg i. Pr. Die Form und typographische Anordnung ist dieselbe wie in den beiden ersten Aufzählungen.

101. ***Xylophagus cinctus*** **Geer.** — 1 ♀ in den Wäldern südlich von Powayen 12. 5. '95. — Hinterpommern (Riedel '99), Polen (Sznabl, Pamiętnik Fizyograf. I., '81, p. 372 ff.).

---

102. ***Tolmerus pyragra*** **Zell.** — 1 Exempl. bei Zoppot am 11. 8. '97. — „In Deutschland fast überall nicht selten“ (Schiner, Verh. zool.-bot. Ver., IV., p. 408), Polen (Sznabl '81).

103. *Antipalus varipes* Mg. — Gora, Kr. Berent, 24. 8. '98; Braunswalde, Kr. Stuhm, 4. 8. '99. — Neu f. Westpr. — Polen (Sznabl '81).

104. *Machimus gonatistes* Zell. — Zoppot, 2 ♀ 14. 8. '97, Kahlberg ♂ ♀ 2. 8. '00. — Neu f. Westpr. — Die Art, welche ihre Hauptverbreitung südlicher hat, scheint bei uns den Seestrand zu bevorzugen, denn ich habe sie auch in Ostpreußen bisher nur in den Badeorten Cranz (7. 7. '95 ♀, 29. 7. '00 ♂ ♀) und Neuhäuser (9. 7. '99) gefunden. Und auch Czwalina verzeichnet die Art nur nach Bachmann, der sie „auf der Frischen

Nehrung“ gefunden hatte (Progr. d. höh. Bürger- und Realschule zu Insterburg 1855).

---

105. *Hybos culiciformis* F. — Auf Hela 14. 8. '97 in der Nähe des Leuchtturmes von Heidekraut gekeschert. — Neu f. Westpr. — Polen (Sznabl, '81). Weit verbreitet.
106. ***Rhamphomyia amoena*** H. Lw. — Bischofsburg 6. 6. '02. — Die Art wurde seinerzeit bei Posen entdeckt, kommt auch in Polen vor. (Sznabl '81.)
107. ***Rh. tenuirostris*** Fall. — Bischofsburg, 19. 7. '02. — Neu f. Ostpr.
108. *Hilara maura* F. — Zahlreich bei Rahmel, Kr. Neustadt 2. 6. '01. — Neu f. Westpr.; für Ostpr. ist noch als weiterer Fundort zu nennen: um Sorquitten (Gut Choszewen 20. 5. '03). — Polen (Sznabl '81).
109. ***H. griseola*** Zett. — Bischofsburg, 18. 5. '02. — Polen (Sznabl '81).
110. ***Microphorus fuscipes*** Zett. — 1 ♂. Bischofsburg 3. 6. '02.

---

111. ***Chamaesyrphus scaevoïdes*** Fall. — Von Steiner bei Neuhäuser am 7. 7. '93 gefangen.
112. *Volucella bombylans* ***var. haemorrhoidalis*** Zett. — 1 ♀ fing Steiner am 12. 7. '92 bei Kl.-Heide; ein zweites ich selber in der Umgegend von Sorquitten (Kamionken) am 14. 6. '03 auf einer Waldwiese, wo bei bedecktem Himmel *V. bombylans* L., wie die Hummeln summend, zahlreich von Blüte zu Blüte flogen.

---

113. ***Callomyia speciosa*** Mg. — 1 ♀ fand ich, frisch tot, am Fenster des Gasthauses zu Rahmel, Kr. Neustadt, Westpreußen, am 3. 6. '03.

---

114. *Phora pulicaria* Fall. — Durch gütige Vermittelung des Herrn Dr. Kuhlgatz, der seinerzeit das westpreußische Provinzial-Museum in Danzig verwaltete, erhielt ich die dort aufbewahrten Typen der *Phora coleopterorum* Brischke, deren Untersuchung ergab, daß diese Art mit der Fallén'schen identisch sei. Die Typen wurden übrigens durch den Monographen der europäischen Phoriden, Herrn Stadtbaurat Th. Becker, später nochmals mit dem gleichen Resultate untersucht. — Da die Brischke'sche Beschreibung und also auch die dort beigefügten interessanten biologischen Bemerkungen in der Becker'schen Arbeit*) nicht berücksichtigt worden sind, halte ich es für wünschenswert, diese biologischen Notizen hier wiederzugeben und sie so einem größeren Kreise bekannt zu machen. Brischke schreibt**): „Von Herrn Kreis-Gerichtssekretär Fritzen in Neustadt . . . erhielt ich einige Tonnenpuppen und Fliegen mit der Bemerkung: Die Tonnen kamen aus dem After eines lebenden *Osmoderma eremita*, und es haben sich daraus kleine Dipteren entwickelt.“ *Osmoderma eremita* Scop. ist ein Käfer, der ebenso wie seine Larve im Mulm alter Laubbäume (Apfel- und Birnbäume nach Math. Rupertsberger in *„I. Z. f. E.“*, Bd. IV, '99, p. 235) lebt, der, namentlich wo Gärungsprozesse sich abspielen, auch ein beliebter Aufenthalt von Phoriden ist. Deren Larven haben sich

*) Die Phoriden. „Abhandl. zool.-bot. Ges.“ Wien. Bd. 1, Heft 1. '01.
**) „Schrift. Naturf. Ges.“ Danzig, Neue Folge, II. Bd., 1. Heft, '68.

offenbar in die Larve oder Puppe des Käfers hineingefressen und dort wohl in der Leibeshöhle schmarotzt, bis sie neben dem After als der weichsten Stelle den noch lebenden Käfer verließen. — *Ph. pulicaria* Fall. ist nach Becker „in ganz Europa bis nach Sibirien und Algerien" verbreitet.

115. *Ph. femorata* Mg. Von Stein bei Breitenheide gefangen und von mir von einem Eichenbusch bei Sadlowo 13. 9. '03 gekeschert. — Neu f. Ostpr. — „Im nördlichen und mittleren Europa" (Becker '01).

---

116. *Hydrotaea curvipes* Fall. — Ein wahrscheinlich hierher gehöriges ♀ fing ich bei Rossitten auf der Kurischen Nehrung, 24. 6. '00. — „Die Art kommt sicher vor in Schweden, Deutschland und Rußland" (Stein, Die europäischen Arten der Gattung *Hydrotaea* R. D., in: „Verh. zool.-bot. Ges. Wien", '03, p. 285—337). — Neu f. Ostpr.
117. *H. irritans* Fall. — 3 ♀ bei Cranz 3. 7. '00. — Neu f. Ostpr. — „Über ganz Europa verbreitet" (Stein l. c.).
118. *Prosalpia silvestris* Fall. — Neuhäuser 3. 6. '00. — Neu f. Ostpr.; für Westpr. ist Kahlberg 2. 8. '00 als weiterer Fundort zu nennen.
119. ***Homalomyia incisurata*** Zett. — Metgethen 10. 4. '95; Bischofsburg 6. 6. '02. — In ganz Europa überall recht häufig; z.. B. auch Polen (Sznabl '81).
120. ***H. sociella*** Zett. — In vier Exemplaren bei Cranz am 3. 7. '00 gefunden. — Polen (Sznabl, ibid.); von Böhmen und Kärnten bis Schweden und England verbreitet.
121. *H. genualis* Stein. — Bei Cranz 3. 7. und 22. 7. '00 je 1 Stück. — Neu f. Ostpr. Bisher noch nicht weiter östlich gefunden, nur in Böhmen, Sachsen, um Berlin und in England (Stein, „Berlin. ent. Zeitschr.", 1895, p. 130).
122. ***H. carbonaria*** Mg. (= *corvina* Verrall ♀). — 1 Pärchen bei Sadlowo am 27. 5. '03. Polen (Stein l. c.).
123. *Spilogaster anceps* Zett. — Von Stein bei Breitenheide, von mir am 29. 6. '03 bei Bischofsburg gefangen. — Neu f. Ostpr.; für Westpr. ist Gora, Kr. Berent, 27. 8. '98 als weiterer Fundort zu nennen.
124. ***Sp. atripes*** Meade. — 1 Expl. Bergenthal 2. 8. '02.
125. ***Sp. flagripes*** Rond. — 1 Expl. Gora, Kr. Berent, 26. 8. '98.
126. ***Sp. multisetosa*** Strobl. — So muß nach gütiger brieflicher Mitteilung von Stein die Art heißen, die bei Czwalina p. 20, 2 als *Hyctodesia marmorata* Schin. aufgeführt ist, da *marmorata* Schin. nicht gleich der älteren *marmorata* Zett. ist. Stein hat diese von Czwalina bei Groß-Raum gefundene Art auch bei Breitenheide gefangen.
127. *Sp. pagana* Fall. — 1 Expl. Gora, Kr. Berent, 27. 8. '98. — Neu f. Westpr.
128. ***Sp. parcepilosa*** Stein. — 1 Expl. dieser noch nicht veröffentlichten, aber nach brieflicher Mitteilung des Autors weitverbreiteten Art fing ich am 5. 6. '02 hier bei Bischofsburg.
129. ***Sp. uliginosa*** Fall. — Als Fundorte dieser weit und selbst über Europa hinaus verbreiteten, merkwürdigerweise bisher bei uns noch nicht verzeichneten Art kann ich nennen: Königsberg 26. 6. '02, Sorquitten (v. Woisky); Danzig 28. 5. '01, Gora, Kr. Berent, 15. 10. '96. — Sie wird von Riedel '01*) für Hinterpommern angegeben.

---

*) *„A. Z. f. E."*, Bd. 6, '01, p. 151.

130. *Hebecnema umbratica* Mg. — Rahmel, 3. 6. '03. — Neu f. Westpr.; für Ostpr. ist als weiterer Fundort Bischofsburg 12. 5. '03 zu verzeichnen.
131. ***Limnophora contractifrons*** **Zett.** — Rothfließ 23. 9. '02.
132. ***L. notata*** **Fall.** — Bei Kulm 9. 8. '99.
133. *Aricia errans* Fall. — Bei Metgethen 17. 4. '95 und südlich von Powangen 12. 5. '95. — Neu f. Ostpr.
134. *A. pallida* Fall. — Rothfließ 23. 9. '02. — Neu f. Ostpr.; für Westpr. ist als weiterer Fundort Damerau Kr. Kulm, 15. 8. '99, zu notieren. — Polen (Sznabl, l. c. '87, p. 245).
135. *A. perdita* Mg. — Gora, Kr. Berent, 24. 8. '98. — Neu f. Westpr.
136. *Alloeostylus simplex* Wied. — Bei Zoppot vielfach, 10.—16. 8. '97, Gora, Kr. Berent, 25. 8. '98. — Neu f. Westpr.
137. ***Trichopticus hirsutulus*** **Zett.** — Bischofsburg, 27. 5. '03.
138. ***Anthomyia aestiva*** Mg. — Czwalina führt diese Art versehentlich nicht an, obwohl sie schon von Bachmann als bei Insterburg und auch von Sauter sonst in Ostpreußen gefangen verzeichnet wurde. Ich selbst fing sie bei Groß-Lindenau 24. 5. '00, Bischofsburg 29. 5. '02 und Groß-Bössau 18. 6. '03.
139. *Hydrophoria divisa* Mg. — Bischofsburg 18. 6. '03. — Neu f. Ostpr.
140. *Hylemyia cardui* Mg. (= *criniventris* Zett. = *penicillaris* Rnd.) — Ribben 14. 6. '03, Bischofsburg 29. 6. '03. — Neu f. Ostpr.
141. ***H. tristriata*** **Stein.** — Sadlowo 6. 7. '02. — Die Art wurde erst im November 1900 aus der Umgegend von Genthin in der Provinz Sachsen beschrieben; weitere Fundorte sind mir bisher nicht bekannt geworden.
142. ***Pegomyia silacea*** Mg. — 1 Expl. bei Sorquitten (Allmoyen, v. Woisky coll.). — Polen (Sznabl '81).
143. *Chortophila cilicrura* Rond. — Diese weitverbreitete Art (z. B. auch Polen Sznabl '81) fing ich bei Bischofsburg 18. 5. '02, Raschung 20. 5. '02 und am Coupéfenster im Bahnwagen auf der Strecke Bergenthal-Rothfließ 9. 5. '03. — Neu f. Ostpr.
144. ***Ch. fugax*** **Mg.** — 1903 bei Sorquitten (Allmoyen) von v. Woisky gefangen. — Ich fing die Art auch bei Freiburg i. B. am 9. 5. '98.
145. ***Ch. longula*** **Fall.** — Bei Bischofsburg 6. 6. '02.
146. ***Ch. dissecta*** **Mg.** — Bei Bischofsburg 3. 5. '02.
147. *Hoplogaster mollicula* Fall. — Cranz 3. 7. '00. — Neu f. Ostpr. — Polen (Sznabl '81).
148. *Myopina reflexa* R. D. — Bischofsburg 7. 5. '02. — Neu f. Ostpr.

---

149. *Acidia heraclei* L. — Czwalina schreibt irrtümlich „*hieracii*", meint aber zweifellos diese Art. Ich erzog Exemplare der typischen hellen Varietät, wie sie Schiner („Fauna Austriaca", II., 1864, p. 115) beschreibt, glänzend rostgelb, nur zwei Flecke am Hinterrücken und die Legeröhre des ♀ schwarz, aus blasigen Blattminen eines großen *Heracleum* im Garten des Gasthauses zu Sorquitten; ein ♀ schlüpfte am 10. 7. '03 aus. — Polen (Sznabl '81).
150. *Tephritis cometa* H. Lw. — 2 Expl. bei Gora, Kr. Berent, 17. 10. '96. — Polen (Sznabl '81).

Zur Variabilität der Flügellänge von Aporia crataegi L. in Sophia (Bulgarien).

Von Prof. P. **Bachmetjew** in Sophia.

2. ***Aporia crataegi*** L. 1903.

Das nötige Material sammelte ich 1903 am gleichen Orte, wie 1902*), wobei ich 158 ♂♂ und 224 ♀♀ erbeutete. Die Messungen der Flügel wurden vom Studenten Th. Stankow bis 0,1 mm genau angestellt und ergaben folgende Resultate:

Die Flügellänge in mm	Frequenz			
	♂		♀	
	Vorderflügel	Hinterflügel	Vorderflügel	Hinterflügel
19,6—20,0				1
20,1—20,5				0
20,6—21,0				1
21,1—21,5		1		0
21,6—22,0		1		1
22,1 22,5		1		0
22,6—23,0		0		1
23,1—23,5		2		3
23,6—24,0		3		4
24,1—24,5		8	1	8
24,6—25,0		19	0	9
25,1—25,5		15	0	14
25,6—26,0		**22**	0	**24**
26,1—26,5	1	22	0	15
26,6—27,0	2	19	2	31
27,1—27,5	1	20	0	**32**
27,6—28,0	0	12	0	24
28,1—28,5	4	7	3	24
28,6—29,0	7	3	5	10
29,1—29,5	7	1	5	8
29,6—30,0	12	1	9	7
30,1—30,5	12	1	14	2
30,6—31,0	17		10	1
31,1—31,5	**25**		19	
31,6—32,0	20		25	
32,1—32,5	22		25	
32,6—33,0	13		**31**	
33,1—33,5	5		19	
33,6—34,0	5		27	
34,1—34,5	2		6	
34,6—35,0	1		10	
35,1—35,5	2		6	
35,6—36,0			4	
36,1—36,5			2	
36,6—37,0			1	
37,1—37,5				
Summe	158	158	224	224

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß die frequenzielle Flügellänge bei *Aporia crataegi* L. in Sophia 1903 betrug:

*) „*A. Z. f. E.*" VIII., No. 20—21, p. 389—395; No. 22—24, p. 470—494, 1903.

Geschlecht	Vorderflügel	Hinterflügel
♂	31,3 mm	25,8 mm
♀	32,8 resp. 33,8 mm	25,8 resp. 27,3 mm

während die maximalen und minimalen Flügellängen waren:

Geschlecht	Vorderflügel		Hinterflügel	
	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
♂	35,5	26,5	30,5	21,2
♀	36,8	24,5	31,0	20,0

Gestützt auf diese maximale und minimale Flügellängen lassen sich die Variabilitäts-Amplituden berechnen, wie folgt:

Das arithmetische Mittel zwischen dem Maximum (35,5) und dem Minimum (26,5) für Vorderflügel bei ♂♂ beträgt

$$(35{,}5 + 26{,}5) : 2 = 31{,}0,$$

d. h., die maximale (35,5) oder minimale (26,5) Flügellänge weicht von diesem Mittel (31,0) um 14,5 % ab, und die ganze Variabilitäts-Amplitude beträgt somit 29 %.

Berechnen wir auf diese Art diese Amplitude auch für ♀♀ und ♂♂ für Vorder- und Hinterflügel, so erhalten wir:

Geschlecht	Variabilitäts-Amplitude in %	
	Vorderflügel	Hinterflügel
♂	29	36,4
♀	40,4	43,2

Es ist interessant, die hier erhaltenen Werte mit denjenigen von 1902 zu vergleichen, was aus folgender Tabelle zu ersehen ist:

Dimensionen von	1902		1903	
	♂	♀	♂	♀
Vorderflügeln:				
Maximale Länge	35,7	37,6	35,5	36,8
Minimale Länge	24,0	26,1	26,5	24,5
Variabilitäts-Amplitude .	39,0 %	36,1 %	29,0 %	40,4 %
Frequenzielle Länge . .	29,8 resp. 31,8	32,8 resp. 33,8	31,3	32,8 resp. 33,8
Hinterflügeln:				
Maximale Länge	31,5	30,5	30,5	31,0
Minimale Länge	19,0	20,0	21,2	20,0
Variabilitäts-Amplitude .	48,8 %	41,6 %*)	36,4 %	43,2
Frequenzielle Länge . .	26,3	26,8 resp. 33,8	25,8	25,8 resp. 27,3

Aus dieser Vergleichung ersehen wir, daß, während bei männlichen Exemplaren die Variabilitäts-Amplitude 1903 um ca. 11 % kleiner geworden ist als 1902 (statt 39 % resp. 48,8 % nur 29 % resp. 36,4 %), dieselbe bei

*) Statt dieser Zahl steht in der oben zitierten Abhandlung fehlerhaft angeführt „34,4 %" (p. 474).

weiblichen Exemplaren 1903 für die Vorderflügel um ca. 4 % größer geworden (statt 36,1 % bereits 40,4 %) und für die Hinterflügel fast dieselbe geblieben ist, wie 1902.

Außerdem ersehen wir aus dieser Tabelle, daß die frequenzielle Flügellänge überall eine gewisse Änderung erlitten hat, welche darin besteht, daß entweder statt zwei Maxima nur ein Maximum vorhanden ist, oder diese Werte 1903 kleiner wurden als 1902; nur bei weiblichen Vorderflügeln ist die frequenzielle Länge 1903 dieselbe geblieben, wie 1902.

Der letzte Umstand ist sehr wichtig, da er darauf hindeutet, daß, während der Einfluß der äußeren Faktoren auf die frequenzielle Länge der Vorderflügel sowohl bei ♂♂ wie auch bei ♀♀ zu beobachten ist, derselbe für die Vorderflügel der ♀♀ gar nicht vorhanden ist.

In Anbetracht der Wichtigkeit dieses Resultats werde ich in der nächsten Abhandlung die äußeren Faktoren, welche auf hiesiger meteorologischer Station notiert sind, für 1902 und 1903 vergleichen und analysieren.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Selbstreferate sind erwünscht.

Eine Sammlung von Referaten über neuere allgemein biologische Arbeiten.

Von **Dr. R. Goldschmidt,** München.

Neben den vielen neuen Problemen, die sich die Biologie geschaffen hat, deren Lösung vor allem von der jüngsten Tochter, der Entwickelungsphysiologie, angestrebt wird, stehen immer noch die alten Fragen der Artbildung, Vererbung, Selektion im Vordergrund des Interesses. Wenn wir auch von manchen Seiten immer wieder hören, daß die Darwin'sche Lehre definitiv erledigt sei, daß sie einer der verhängnisvollsten Irrtümer gewesen sei, wenn andererseits sogar Fleischmann den Sturz der Abstammungslehre verkünden konnte, so spricht die Fülle auf diesen Gebieten erscheinender Arbeiten doch noch eine andere Sprache. Die Descendenzlehre hat wohl niemals fester gestanden als jetzt, woran durch die Tatsache nichts geändert wird, daß man phylogenetische Spekulationen allgemach für unfruchtbar hält. Aber auch in der Selektionsfrage ist das letzte Wort noch nicht gesprochen. Die einseitige Schätzung dieses Faktors ist allerdings überwunden, und man räumt nunmehr den verschiedenartigsten Faktoren ihre Bedeutung für die Artbildung ein. Überwunden ist der Selektionsbegriff aber noch nicht, mit theoretischen Erwägungen läßt er sich auch nicht überwinden. Ein ganz frischer Zug ist jetzt aber vor allem durch die Mutationstheorie in die Frage gekommen, und es steht zu erwarten, daß gerade das Problem der Variation und Bastardierung durch neue Versuche geklärt wird. Es ist bereits gesagt, daß neues Blut in die Biologie durch die experimentelle Richtung, die Entwickelungsphysiologie gebracht wurde. Schon hat sich diese junge Wissenschaft — wenigstens auf zoologischem Gebiete, wo die Verhältnisse viel schwieriger liegen, jung — zu einem umfangreichen Gebiet ausgewachsen, das bereits mehrere Zusammenfassungen gezeitigt hat. Durch die enge Verbindung, die es mit Botanik und Physiologie hat, ist es wohl befähigt, die Biologie in neue Bahnen zu lenken. Gerade von seiten dieser Disziplin ist auch wieder das alte Problem: Mechanismus und Vitalismus aufgerollt worden, und man hat sogar versucht, experimentell die Berechtigung des Vitalismus oder der Autonomie der Lebensvorgänge nachzuweisen. Es ist nicht daran zu zweifeln, daß der Vitalismus wieder im Vorschreiten begriffen ist, und es steht wohl noch ein heftiger Kampf dieser beiden Weltanschauungen bevor. Aus den folgenden Referaten werden dem Leser verschiedene Anschauungen aus den hier skizzierten Gebieten entgegentreten.

Wallace, A. R.: Darwinism, an Exposition of the theory of natural Selection, with some of its applications. 3. Aufl. London, 1901.

Das bekannte Werk des Mitbegründers der Selektionstheorie liegt nunmehr in dritter Auflage vor. Es braucht wohl nicht besonders bemerkt zu werden, daß Wallace nach wie vor daran festhält, in der natürlichen Zuchtwahl den Hauptfaktor in der Entwickelung der Tierwelt zu sehen. Der mancherlei Schwierigkeiten, die der Lehre entgegenstehen, ist er sich dabei wohl bewußt und widmet ihrer Besprechung sogar ein besonderes Kapitel. Die Anordnung des Stoffes ist die gleiche wie in den vorhergehenden Auflagen. Zunächst wird der Kampf ums Dasein erörtert, dem sich die Gesetze der Variation in natürlichem wie domestiziertem Zustand anschließen, woraus dann das Gesetz der natürlichen Zuchtwahl abgeleitet wird. Besonders eingehend und liebevoll werden dann die Erscheinungen der Farbenanpassung und der geschlechtlichen Zuchtwahl behandelt. Bekannt ist die gedrängte Darstellung der zeitlichen und geographischen Verbreitung der Tiere, Wallaces ureigenstes Gebiet. Den Schluß bildet die Erörterung der Stellung des Menschen in der Natur. Alle diese Kapitel haben ihre frühere Fassung beibehalten, Neues ist ihnen in Form von Anhängen zugefügt. Im Anschluß an das Kapitel über natürliche Zuchtwahl werden die Versuche von Weldon besprochen, der geglaubt hatte, das Wirken der Zuchtwahl experimentell an Krabben beweisen zu können. Es sei dazu bemerkt, daß man jetzt diese Versuche, deren Resultate auf Messungen basieren, als auf falschen Voraussetzungen basierend erkannt hat. Auch die Untersuchungen von Bumpus finden hier ihren Platz, der zeigte, daß bei einer großen Zahl bei einem Gewitter untergegangener Spatzen alle einen Fehler aufwiesen, der sie als minder begünstigt im Kampf ums Dasein erscheinen läßt. Im Anschluß an Kapitel 8 werden einige der gebrauchten Lepidopterennamen richtig gestellt, ein Fall von Schutzfärbung bei einer Eidechse besprochen und Einwände Huttons gegen des Verfassers Theorie der Erkennungsfarben widerlegt. An Kapitel 10 schließen sich einige neue Fälle von geschlechtlicher Zuchtwahl an bei Pferden und Vögeln. Von Interesse sind ferner die dem Kapitel über geographische Verbreitung der Tiere beigefügten Beobachtungen an Bord des „Challenger“ über Insekten auf isolierten Vulkanen, auf deren höchste Gipfel sie durch Luftströmungen geführt werden. Auch in dieser neuen Auflage ist dies Buch noch die beste Darstellung der Selektionslehre in streng darwinistischem Sinne.

Hutton, Fr. W.: The Lesson of Evolution. London 1902.

Der erste der beiden Essays, die das Büchlein enthält, schließt sich an eine Rede an, die Verfasser als Präsident der „Australasian Association“ hielt. Er beabsichtigt darin, aus den modernen Anschauungen über die Entwickelung der Welt eine „Naturphilosophie“ abzuleiten. Der Gedankengang ist ungefähr folgender: Da es bisher noch nicht möglich ist, den Ursprung des Lebens zu erklären, ist auch ein Monismus unhaltbar, vielmehr der Theismus die einzige Erklärungsmöglichkeit. Die Entwickelung kann nicht vom Zufall abhängig sein, ist vielmehr gewollt und zielt auf nichts anderes ab, als die Entstehung des Menschen. Da die Sonne alt geworden ist, hat auch die biologische Entwickelung ihren Lauf nahezu vollendet: der Mensch hat das „Wettrennen des Lebens“ gewonnen. Aufsteigend ist nur noch die psychologische Entwickelung, die ethische Entwickelung ist als höchste Form der möglichen Entwickelung das Objekt der Zukunft, alles andere ist nur um ihretwillen da. Hieraus aber folgt als weiterer Fortgang der Entwickelung die Unsterblichkeit der Seele. „Menschliche Wesen sind erschaffen worden, um den Geist heranzubilden und ihn für ein zukünftiges spirituelles Leben unabhängig von der materiellen Erde zu befähigen.“ Ich glaube nicht, daß schon oft so der Spiritismus aus der Entwickelungslehre abgeleitet wurde. Ganz zu verstehen sind die Schlüsse des Verfassers allerdings nicht. In dem zweiten Essay wird als Ergänzung die Entwickelung des Lebens auf der Erde, nach geologischen Epochen geordnet, dargestellt.

Herrera, A. L.: Nociones de Biologia. Mexiko 1904.

Das spanische Büchlein ist bestimmt, den mexikanischen Studenten als Leitfaden bei Vorlesungen über allgemeine Biologie zu dienen. Bei der Fülle von Material, die es berücksichtigt — Grenzfragen der Astronomie und Chemie, Physiologie, Zoologie und Botanik — sind die einzelnen Abschnitte ziemlich

aphoristisch gehalten, teilweise nur tabellarisch. Für die europäische Wissenschaft wird das Buch wohl keine Bedeutung gewinnen, ist ja auch nicht dafür bestimmt. Die Abbildungen sind für unsere Begriffe sehr schlecht. Es sei noch bemerkt, daß Verfasser auf streng mechanistischem und evolutionistischem Boden steht.

Camerano, L.: Contributo alla Storia delle Theorie Lamarckiane in Italia. In: „Atti R. Ac. Sc. Torino", Bd. 37, 1903, p. 1—12.

Verfasser macht interessante Mitteilungen über die Kollegnotizen eines italienischen Zoologen Franco Andrea Bonelli, der im Anfang des vergangenen Jahrhunderts (von 1811 an) Lamarckianische Ideen vortrug. Es ist interessant, zu ersehen, wie er sich die Entwickelung der Tierreihe in ganz modern evolutionistischem Sinne vorstellte, ohne den Menschen — wenigstens physisch, auszunehmen. Er stellt sich die Entwickelung bereits in Form eines Stammbaumes vor. Sätze, wie „Species, die sich den äußeren Bedingungen nicht anpassen können, sterben aus", muten ganz modern an. Die Mitteilung ist für den Historiker der Descendenzlehre von großem Interesse.

Schönichen, W.: Der Scheintod als Schutzmittel des Lebens. In: „Darwinistische Vorträge und Abhandlungen", herausg. von W. Breitenbach. Heft 7.

Verfasser hat mit großem Fleiß zahlreiche Beispiele für Scheintod zusammengestellt. Leider hat er aber versäumt, den Begriff, den er behandelt, zu definieren, so daß sich der Leser, für den das Büchlein bestimmt ist, zunächst recht wenig zurechtfinden wird. Es werden zahlreiche Beispiele aus allen Tierklassen zunächst für den Winter- und Sommerschlaf angeführt, wobei auch die Experimente von Bachmetjew besprochen werden. Die kleinere Hälfte des Buches fällt dann der Aufzählung von Beispielen für Kataplegie (Preyer) und Sichtotstellen zu. Ohne Zweifel ist eine große Fülle von Material hier zusammengetragen. Referent meint aber, daß da weniger mehr gewesen wäre, weniger Einzelbeispiele, mehr zusammenfassende Erörterungen. Auch wird Verfasser wohl schwerlich damit Beifall finden, daß er z. B. den normalen Schlaf oder das Zurückziehen in eine Schale oder Panzer als Scheintod bezeichnet. Schließlich ist Verfasser auch nicht der großen Schwierigkeit entgangen, die jede „gemeinverständliche" Darstellung bietet, der Schwierigkeit des Operierens mit vorher nicht erklärten Begriffen. Der nicht wissenschaftlich gebildete Leser wird sich schwerlich z. B. unter „Mimikry" oder „alpinem Melanismus" ohne Erklärung etwas vorstellen können.

Giard, A.: Controverses transformistes. Paris, 1904.

Bekanntlich ist es das Vaterland von Lamarck, in dem die Descendenztheorie am spätesten erst durchgedrungen ist. Nicht geringen Anteil hat an diesem Sieg der Verfasser, der in diesem Buch eine Anzahl darwinistischer Vorträge vereinigt, die er in den 80er und 90er Jahren hielt, die aber bisher schwer zugänglich waren. Die Lektüre des Buches ist außerordentlich genußreich durch den temperamentvollen Stil und das echt französische Geschick der Darstellung. Der erste Aufsatz über die Geschichte der Abstammungslehre (1888) gibt eine gedrängte Übersicht der evolutionistischen Ideen unter besonderer Betonung der Leistungen von Buffon, Lamarck, Goethe, Darwin. Der folgende Essay „Die Entwickelung der Ascidien und der Ursprung der Wirbeltiere" (1874) bietet mehr historisches Interesse. Bekanntlich waren die ersten Großtaten der durch die Descendenztheorie und das biogenetische Grundgesetz neubelebten Embryologie Kowalevskys bahnbrechende Entdeckungen der Ähnlichkeit der Entwickelung von *Amphioxus* und den Tunicaten. Nicht allen Zoologen dürfte es bekannt sein, daß damals der alte C. E. von Baer in einer Abhandlung den Schlüssen Kowalevskys entgegentrat. Er beanstandete besonders die Homologisierung des Neuralrohrs und hielt dessen dorsale Lage nicht für erwiesen. Lebhaft sucht Giard diesen Einwänden Baers zu begegnen und für Kowalevsky einzutreten. Wenn auch die Frage jetzt längst erledigt ist, ist dieser Aufsatz für den Zoologen doch besonders interessant als Zeugnis jener Kampfzeit des Darwinismus.

Von hervorragendem, vor allem auch historischem Interesse ist der folgende Aufsatz über falsche biologische Prinzipien und ihre Folgen für die Taxonomie, d. h. Systematik (1876). Zuerst wird Cuviers Versuch einer rein anatomischen Klassifikation der Tiere besprochen, wobei interessante Streiflichter auf den

Autoritätsglauben in der damaligen französischen Wissenschaft fallen. Vorwiegend polemisch ist der folgende Abschnitt über die Klassifikationen auf Grundlage der Morphologie des erwachsenen Tieres. Er richtet sich gegen Lacaze-Duthiers, dessen starres Festhalten am Alten ja der französischen Zoologie lange ein Hemmschuh war. Auch das folgende Kapitel über die embryologische Einteilung des Tierreiches durch Semper gipfelt in einer Zurückweisung von dessen Ideen, ebenso die dann folgenden Ausführungen über die sogenannte rein objektive Klassifikation Huxleys. Der letzte Abschnitt sucht aufzubauen, es werden neue systematische Gruppen geschaffen, die aber in der Zoologie keinen Eingang gefunden haben. Aus dem vierten Aufsatz über die Faktoren der Entwickelung (1889) geht hervor, daß der Verfasser einen vermittelnden Standpunkt einnimmt, also Selektion ebenso gelten läßt wie die Anpassung an die Umgebung. In bezug auf letzteres setzt Verfasser seine Ansichten noch weiter im folgenden Kapitel auseinander, aus dem hervorgeht, daß er den Lamarckismus für einen besonders wichtigen Faktor hält; da dieser aber nicht ohne die Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften wirken kann, hält er auch dies für ein notwendiges Postulat. Zwei kleine Aufsätze über Konvergenzerscheinungen als Folge des pelagischen Lebens (1875) und die bekannten Erscheinungen der sekundären Unsymmetrie (z. B. Pleuronectiden) schließen das Buch, dessen Lektüre jedem, der die Entwickelung der Biologie in den letzten Jahrzehnten studiert, Genuß bereiten wird.

Driesch, H.: Neue Antworten und neue Fragen der Entwickelungsphysiologie. In: „Merkel und Bonnets Ergebn. v. Anat. u. Entwickelungsgesch.", XI. Bd., 1901. Wiesbaden, 1902.

Driesch gibt hier eine Zusammenfassung der gesamten entwickelungsphysiologischen Litteratur von 1899 bis Anfang 1902. Wie zu erwarten, gibt das Referat nicht nur eine Aufzählung der Tatsachen, sondern sucht sie zu einem System der Entwickelungsmechanik zu verarbeiten. Es ist natürlich unmöglich, aus der knappen Darstellung einen Auszug zu geben. Es sei deshalb nur auf die einzelnen Kapitel hingewiesen, die die prospektive Potenz der Blastomeren, die Verteilung der Potenzen im Keimganzen, die Mittel der Formbildung, also chemische, physikalische und innere Mittel, die Ursachen der Formbildung, darunter vor allem die formativen Reize, die Spezifizität ontogenetischer Effekte, das Ganze der Ontogenese behandeln. Es braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, daß sämtliche Abschnitte zahlreiches, besonders begriffliches Detail vom Verfasser enthalten, wie daß der ganze Bericht einen durchaus subjektiven Stempel trägt. Für den entwickelungsphysiologisch arbeitenden Forscher ist die Zusammenfassung ebenso unentbehrlich wie die frühere in demselben Werk.

Sanson, A.: L'espèce et la race en Biologie générale. Paris, 1900.

Verfasser erörtert, ausgehend vom Standpunkt des Anthropologen, aber unter eingehender Berücksichtigung der Zoologie und Botanik, den Begriff der Art, Varietät, Rasse. Die Art ist für ihn etwas Unabänderliches, ein Naturgesetz. Die Merkmale, die man zur Begriffsbestimmung heranziehen muß, sind stets konstant, auch durch die geologischen Epochen hindurch. Bei den Wirbeltieren ist dies der Schädel vor allem, bei Wirbellosen und Pflanzen müssen aber auch solche Merkmale existieren. Alle anderen Merkmale können variieren, aber für den Artbegriff ist dies gleichgültig, er wird dadurch nicht berührt. Durch die Fortpflanzung bilden die Arten Familien und Rassen. Rassen sind also nicht Unterbegriffe der Art, sondern der Inbegriff der gerade vorhandenen Individuen der Art. Innerhalb dieser Rassen können Varietäten eintreten, die aber durchaus nicht Abänderungen der Art vorstellen, also auch nicht den Beginn neuerer Arten. Die Artmerkmale bleiben unverändert, sich weiter unterteilen können nur die Elemente der Rasse als eines Kollektivbegriffes: kurz, Linnés Dogma der Konstanz der Art. Die Entstehung der Arten will Verfasser ganz aus dem Spiel lassen, sie muß von einem Dogma unabhängig sein. Das zur Begründung dieser schlecht kurz wiederzugebenden seltsamen Ansichten angeführte Material muß im Original eingesehen werden.

Schmidt, H.: Die Urzeugung und Prof. Reinke. In: „Gemeinverständl. darwinist. Abbdlg.", herausg. v. W. Breitenbach. Heft 8.

Verfasser verteidigt in dieser Schrift die Urzeugungslehre gegen die Angriffe Reinkes, der auf dem Standpunkt steht, daß die Entstehung des Lebens nur durch die schöpferische Tätigkeit einer kosmischen Intelligenz denkbar

ist. Die Gründe, mit denen Verfasser vorgeht, sind die bekannten Haeckels. Ein besonderes Kapitel ist den „Moneren" gewidmet, die ja auf der tiefsten Stufe der Lebewelt stehen sollen. Verfasser erklärt als solche die Chromaceen und Bakterien, allerdings auf Grund von einfachen Behauptungen. Eine Orientierung in der neueren Spezial-Litteratur hätte ihm zeigen können, daß hier nicht so einfach abzuurteilen ist. Überhaupt berührt an der ganzen Schrift äußerst unsympathisch der journalistische Ton, das Spielen mit der „modernen" Wissenschaft etc. Die Überschrift des ersten Kapitels: „Ein modernes „Gott sprach . . ." und eine Alternative" genüge als Beispiel für den Ton. Referent glaubt, daß gerade solche für die nicht wissenschaftlich geschulte Allgemeinheit bestimmte Schriften doppelt zuverlässig sein müssen, und möchte speziell das hier behandelte Problem betreffend auf Tyndalls vollendete Rede als Beispiel hinweisen. Bei der augenblicklich herrschenden Zunahme der dunklen Geistesströmungen hüte man sich doppelt, durch Phrasentum den Gegnern der wissenschaftlichen Forschung eine Handhabe zu bieten.

Emery, .: Gedanken zur Descendenz- und Vererbungstheorie. In: „Biol. Centralbl.", 23. 1903, p. 353 bis 363.

Im ersten Abschnitt präzisiert Verfasser seine Stellung zu Weismanns Keimplasmalehre. Er nimmt an, daß in der Keimzelle außer dem Keimplasma und seinen morphologisch strukturierten Determinanten besondere chemische Reizstoffe gehören, Zymoplasma, von denen alle Reizauslösungen ausgehen. Denn es ist wahrscheinlich, daß die im lebenden Organismus unausgesetzt vor sich gehenden Auslösungen chemischer Natur sind. Durch Bildung von Reizstoffen sind die Determinanten eines Körperteiles imstande, auf diejenigen entfernten Teile, ja auf den gesamten Organismus eine Wirkung auszuüben. Diese Reizstoffe sind der Einwirkung der Außenwelt viel mehr ausgesetzt als die Determinanten, und ihre Veränderung führt Veränderungen des ganzen Organismus herbei! Auf Grund dieser Ideen sucht dann weiterhin Verfasser die Resultate von de Vries' mit Weismanns Lehre zu vereinigen. Er nimmt an, daß die Variation, die ja nach de Vries nicht dauernd werden kann, auf einer ausgleichbaren Veränderung der Erbmasse beruht, die Mutation dagegen auf einer nicht mehr ausgleichbaren.

Ein zweiter Abschnitt über erbungleiche Teilungen weist darauf hin, daß wir in den bekannten Untersuchungen von Giardina an den Eizellen von *Dytiscus* jetzt ein Beispiel erbungleicher Teilung haben, in Beziehung auf die ungleiche prospektive Potenz der Ei- und Nährzellen.

Petersen, W.: Entstehung der Arten durch physiologische Isolierung. In: „Biol. Centralbl.", Bd. 23. 1903, p. 468—477.

Verfasser geht von der Tatsache aus, daß bei vielen Insekten der feinere Bau der Begattungsorgane für die Art charakteristisch ist. Speziell bei den Lepidopteren ist dies so stark ausgeprägt, daß für äußerst nahe Verwandte, wie z. B. *Larentia ferrugata* und *unidentaria,* die physiologische Unmöglichkeit einer Kreuzung besteht. Wenn nun bei einer Gruppe von Tieren eine Variation dieser Organe eintritt, die die Begattung mit anderen Stammesgenossen unmöglich macht, mit dieser Variante aber auch andere Charaktere auftreten, die die neue Gruppe morphologisch trennt, so ist eine neue Art entstanden, und zwar durch physiologische Isolierung. Der gleiche Vorgang ließe sich denken in bezug auf die Duftorgane, die ja bekanntlich die Hauptrolle bei der Auffindung der Geschlechter spielen. Ein neu auftretender Geruch, veranlaßt durch eine neue Futterpflanze der Raupe, würde eine physiologische Isolierung der betreffenden Formen bewirken. Dieser Faktor überbrückte dann die Lücke, die die Selektionstheorie für noch nicht selektionsfähige Merkmale lassen muß. Diese Ansichten sind übrigens nicht neu, sondern bereits von Eimer und Romanes geäußert.

Ewart, J. C.: Variation: Germinal and Environmental. In: „Sc. Trans. R. Dublin Soc.", 5. VII. 1901, p. 153—178.

Verfasser setzt an Stelle von „angeborene und erworbene Variationen" die Termini „Germinal- und Environmental-Variation". Die letzteren können einmal einsetzen während der Entwickelung, sodann vom Ende der Entwickelung bis zum Ende der Fortpflanzungszeit. In diesem Abschnitt finden die Versuche

über die Vererbung erworbener Eigenschaften ihre Besprechung. Beim Menschen sind sie wohl möglich infolge gradueller Aufhäufung spezifisch somatischer Variationen während mehrerer Generationen. Auch der Einfluß der Nahrung und des somatischen Wohlbefindens auf die Keimzellen, der Einfluß des Alters der Eltern auf die Nachkommenschaft, der Fortpflanzung vor und nach der richtigen Reifezeit werden auf Grund von Versuchen an Kaninchen besprochen. In bezug auf letzteren Punkt ergab sich z. B., daß das Junge dem Vater glich, wenn das Weibchen einige Tage vor der Normalzeit befruchtet wurde; wurde die Besamung verzögert, glich es dem Weibchen; trat sie zur Normalzeit ein, glichen sie teils dem Vater, teils der Mutter, teils älteren Vorfahren. Um die gemeinsame Wirkung beider Variationsarten zu zeigen, werden eine Anzahl Kreuzungsversuche berichtet, die aber nicht kurz wiederzugeben sind.

Neumeister, R.: Betrachtungen über das Wesen der Lebenserscheinungen. Jena, 1903.

Die Schrift des Verfassers stellt, um es gleich vorwegzunehmen, einen Versuch dar, die unumgängliche Notwendigkeit einer vitalistischen Anschauungsweise nachzuweisen. Nach einer Besprechung der Ansichten der bedeutendsten Vertreter des Vitalismus wie des Mechanismus kommt Verfasser zu dem Resultat, daß bisher sich allenfalls die Aufeinanderfolge und die gegenseitigen Beziehungen gewisser Lebenserscheinungen haben feststellen lassen, für das Verständnis irgend eines Lebensprozesses selbst aber jeder Angriffspunkt fehlt. Als Beispiel werden Darmresorption und Exkretion aufgeführt. Daraus ist auf das Vorhandensein psychischer Qualitäten im Protoplasma zu schließen. „Es gibt so wenig eine Lebenserscheinung irgendwelcher Art ohne einen ihr entsprechenden psychischen Prozeß, wie umgekehrt kein seelischer Prozeß denkbar ist ohne einen ihm entsprechenden physiologischen Vorgang.“ Die bekannte Lehre des psychophysischen Parallelismus ist aber zurückzuweisen, die physiologischen Vorgänge sind vielmehr direkt durch psychische Prozesse ursächlich bedingt, und umgekehrt die psychischen Vorgänge das Erzeugnis materieller Vorgänge. Daraus ergibt sich, daß in jedem aktiven Protoplasma psychische und materielle Vorgänge fortwährend aufeinanderwirken, und daß in dieser andauernden Wechselwirkung das Wesen des Lebensprozesses zu sehen ist. Der Lebensprozeß ist Mechanismus und zugleich Psyche. Auf das Protoplasma, als die Grundlage der Lebensprozesse übertragen, ergibt sich, daß dies ein eigentümliches chemisches System von gewissen, sehr verschiedenartigen Proteïnstoffen nebst bestimmten anderen Verbindungen ist, deren Moleküle durch eine eigenartige Wechselwirkung psychische und materielle Vorgänge, insbesondere den Stoffwechsel erzeugen, derart, daß die Prozesse der einen Art stets von denen der anderen Art ursächlich bedingt werden. Des weiteren wendet sich Verfasser gegen die hauptsächlich durch Ostwald und Hofmeister vertretene Lehre von der Bedeutung der Enzyme für die Lebenserscheinungen. Verfasser findet, daß eine Mitwirkung von Enzymen innerhalb des Getriebes der lebendigen Substanz außer aller Wahrscheinlichkeit liegt; für den Lebensprozeß selbst haben die Enzyme gar keine Bedeutung. Nach einer Kritik der Lehre von den Katalysatoren (die Enzyme wirken katalytisch) kommt Verfasser zum Schluß, daß der Vitalismus Joh. Müllers als transcendentes Prinzip in der eben ausgesprochenen Form der dem Plasma immanenten psychischen Faktoren eine Denknotwendigkeit ist. Referent möchte noch seiner Verwunderung Ausdruck geben, daß in der ganzen Schrift der Name des bedeutendsten Vertreters des modernen Vitalismus, Driesch, nicht einmal erwähnt wird.

v. Lendenfeld, R.: Variation und Selektion. Eine Kritik der Gründe, die Wettstein für die Vererbung individuell erworbener Eigenschaften vorbringt. In: „Biol. Centralbl.“, Bd. 23, 1903.

Verfasser gibt zunächst ausführliche Begriffsbestimmungen über Variation und Selektion, mit deren Hilfe er dann Wettsteins Gründen für die Vererbung individuell erworbener Eigenschaften entgegentritt. Dieser Forscher hatte darauf hingewiesen, daß vikariierende Pflanzenarten an den Grenzen ihrer Verbreitungsgebiete durch nichthybride Übergangsformen verbunden sind, was nur durch Vererbung individuell erworbener Eigenschaften hervorgebracht sein kann. Ähnliche Verhältnisse kommen auch im Tierreich vor, die sich durch Keimzellenvariation erklären lassen. Dasselbe gilt für die von Wettstein herbeigezogene Entstehung nahe verwandter Parasitenarten. Ebenso wendet Verfasser gegen andere Beispiele ein, daß sie ebenso gut durch Keimesvariation zu erklären sind.

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Krefeld.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

Biologica: Bigelow, R. P., and Eleanor P. Rathbun: The Variations of Some Acquired Characters. (Amer. Soc. Zool.) Science N. S, Vol. 17, p. 495–496. 1903. — Camerano, Lorenzo: Ricerche somatometriche in zoologia. Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, T. 17, No. 431, 18 pp. 1902. — Crampton, Henry E.: Natural Selection in Samia cecropia. Ann. N. Y. Acad. Sc., Vol. 15, p. 7–8. 1903. — Davenport, C. B.: Color Inheritance in Mice. Science N. S., Vol. 19, p. 110–114. 1904. — Davenport, C. B.: Wonder Horses and Mendelism. Science N. S., Vol. 19, p. 151–153. 1904. — Dlabac, Jan.: Die tierische Lebenskraft. Gaea, Jahrg. 39, p. 658–670, 727–734. 1903. — Doncaster, L.: Experiments in Hybridisation, with Special Reference to the Effect of Conditions on Dominance. Proc. R. Soc. London, Vol. 71, p. 497. 1903. — Dublin, Louis I.: Adaptions to Aquatic, Arboreal, Fossorial and Cursorial Habits in Mammals. II. Arboreal Adaptations. Amer. Natural., Vol. 37, p. 731–736. 1903. — Fabani, D. Carlo: La lotta per l'esistenza. Mem. pont. Accad. nuovi Lincei, Vol. 21, p. 289–339. 1903. — Flambart, Paul: Etude nouvelle sur l'hérédité. Accompagnée d'un recueil de nombreux exemples avec dessins de l'auteur. Paris, Chacomac. 8°, 136 pp. 1903. — Fleischmann, A.: Die Fehler der Darwin'schen Theorie. Deutsch. med. Wochenschr., Jahrg. 29, p. 811–815. 1903. — Halban, Josef: Die Entstehung der Geschlechtscharaktere. Arch. Gynäk., Bd. 70, p. 205–308. 1903. — Howard, H. E.: On Sexual Selection and the Aesthetic Sense in Birds. Zoologist (4), Vol. 7, p. 407 bis 417. 1903. — Jankelevitch, S.: L'hérédité pathologique et la théorie du plasma germinatif. Semaine méd., Ann. 23, p. 285–290. 1903. — Macdougal, D. T.: Mutation in Plants. Amer. Natural., Vol. 37, p. 737–770, 10 figg. 1903. — Mathes, P.: Ein Beitrag zur Lehre von den Geschlechtscharakteren. Wien. klin. Wochenschr., Jahrg. 16, p. 1354–1356, 4 Figg. 1903. — Melzer, S. J.: Vitalism and Mechanism in Biology and Medicine. Science N. S., Vol. 19, p. 18–22. 1904. — Metcalf, Maynard M.: Mutation and Selection. Science N. S., Vol. 19, p. 74–76. 1904. — Morse, Max: The Transmission of Acquired Characters. Ohio Natural., Vol. 4, p. 25–30. 1903. — Nußbaum, M.: Die Vererbung erworbener Eigenschaften. Sitz.-Ber. niederrhein. Ges. Nat. Heilk. 1903. B., p. 19–26, 1 Fig. 1903. — Osburn, Raymond C.: Adaptation to Aquatic, Arboreal, Fossorial and Cursorial Habits in Mammals. I. Aquatic Adaptations. Amer. Natural., Vol. 37, p. 651–665. 1903. — Oudemans, J. Th.: Etude sur la position de repos chez les Lépidoptères. Verh. akad. Wet. Amsterdam Sect. 2, D. 10, No. 1, 90 pp., 11 pls., 39 figg. 1903. — Pearson, Karl: Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. XII. On a Generalised Theory of Alternative Inheritance, with Special Reference to Mendel's Laws. Proc. R. Soc. London, Vol. 72, p. 505–509. 1904. — Pearson, Karl, and Alice Lee: On the Laws on Inheritance in Man. 1. Inheritance of Physical Characters. Biometrika, Vol. 2, p. 357–462, 9 figg. 1903. — Poulton, Edward B.: Experiments in 1893, 1894 and 1896 upon the Colour-Relation between Lepidopterous Larvae and their Surroundings, and Especially the Effect of Lichen-covered Bark upon Odontopera bidentata, Gastropacha quercifolia, etc. Trans. entom. Soc. London 1903, p. 311–374, 3 pls. 1903. — Rawitz, Bernhard: Eine Entgegnung auf den Artikel des Herrn Prof. Fleischmann. Deutsch. med. Wochenschr., Jahrg. 29, p. 883–884. 1903. — Schultze, Osk.: Zur Frage von den geschlechtsbildenden Ursachen. Arch. mikr. Anat., Bd. 63, p. 197–257. 1903. — Schultze, O.: Was lehren uns Beobachtung und Experiment über die Ursache männlicher und weiblicher Geschlechtsbildung bei Tieren und Pflanzen? Sitz.-Ber. phys.-med. Ges. Würzburg 1902, p. 70–78. 1903. — Setchell, William Albert: The Upper Temperature Limits of Life. Science N. S., Vol. 17, p. 934 bis 937. 1903. — Vogt, J. G.: Entstehen und Vergehen der Welt als kosmischer Kreisprozeß. Auf Grund des pyknotischen Substanzbegriffes. Zweite umgearbeitete und erweiterte Auflage ergänzt durch die Behandlung der wichtigsten Probleme einer realen Weltanschauung von durchaus neuen Gesichtspunkten: das erkenntnistheoretische Problem, die Raumanschauung, die Kunst, die Entstehung des Lebens, das Problem der Vererbung, das Darwinistische Entwickelungsprinzip in geklärter und erweiterter Form, die Ethik. Leipzig, Ernst Wiest Nachf, 8°, VIII., 1005 pp., 147 Figg. 1901. — de Vries, Hugo: Die Mutationstheorie, Bd. 2. Elementare Bastardlehre. Leipzig, Veit & Co., 8°, 752 pp., 4 Taf., Figg. 1903. — Weinberg, Wilhelm: Pathologische Vererbung und genealogische Statistik. Arch. klin. Med., Bd. 78, p. 521 bis 540, 1 Taf. 1903. — Weldon, W. F. R., and K. Pearson: Inheritance in Phaseolus vulgaris. Biometrika, Vol. 2, p. 499–503. 1903. — von Wettstein, R.: Der Neo-Lamarckismus und seine Beziehungen zum Darwinismus. Vortrag gehalten in der allgemeinen Sitzung der 74. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. Mit Anmerkungen und Zusätzen. Jena, Gust. Fischer, 8°, 30 pp. 1903.

Diptera: Aldrich, J. M.: Culex consobrinus: A Rejoinder. Canad. Entom., Vol. 35, p. 264 bis 265. 1903. — Austen, Ernest E.: Notes on Hippoboscidae (Diptera Pupipara) in the Collection of the British Museum. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 12, p. 255–266. 1903. — Billet, A., et G. Carpanetti: Sur les Culicides de la ville de Bone (Algérie) et de ses environs (Aïn-Mokra, etc.); leur relation avec le paludisme de cette région. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 1231–1233. 1903. — Blanchard, R.: Les moustiques propagateurs de maladies I. La Nature, Ann. 31, Sem. 2, p. 119–122, 4 figg. II., p. 163 bis 166, 4 figg. III., p. 179–182, 2 figg. 1903. — Chagnon, C.: Quelques Syrphides canadiens. Natural. Canad., Vol. 27, p. 149–152. 1900. — Chagnon, C.: Etudes préliminaires sur les Syrphides de la province de Québec. Natural. canad., Vol. 27, p. 171–173, 184–190, 1 fig.; Vol. 28, p. 10–14, 23–27, 41–45, 55–59, 76–78, 86–91, 102–106, 118–126, 134–142, 152–159, 168–183. 1900/01. — Chapman, T. A.: Asphondylia ulicis

Traill. Entomologist, Vol. 36, p. 252. 1903. — Chase, Lincoln H.: Efforts to Abate the Mosquito Nuisance in Brookline. Boston med. surg. Journ., Vol. 149, p. 123—126, 3 figg. 1903. — Clément, A. L.: La mouche de l'asperge. La Nature, Ann. 31, Sem. 2, p. 147 bis 148, 1 fig. 1903. — Conradi, Albert F.: Remedies for Fleas. Bull. 94 New Hampshire Coll. Agric. Exper. Stat., p. 89—92. 1902. — Coquillett, D. W.: A New Anopheles with Unspotted Wings. Canad. Entom., Vol. 35, p. 310. 1903. — Coquillett: D. W.: Notes on Culex kelloggii Theobald. Canad. Entom, Vol. 35, p. 261. 1903. — Coquillett, D. W.: Four New Species of Culex. Canad. Entom., Vol. 35, p. 255—257. 1903. — Coquillett, D. W.: Eucorethra, a Genus of Culicidae. Canad. Entom., Vol. 35, p. 272. 1903. — Dupree, J. W., and H. A. Morgan: Mosquito Development and Hibernation. Science N. S., Vol. 16, p. 1036—1038. 1902. — Green, E. Ernest: Insect in Calcutta Municipal Water. Indian Mus. Notes, Vol. 5, p. 189—194. — The Lake Flies of Colombo by Albert J. Chalmer, p. 195—201. 1903. — Grünberg, Karl: Afrikanische Musciden mit parasitisch lebenden Larven. Sitz.-Ber. Ges. nat. Freunde Berlin, p. 400—416, 2 Taf. 1903. — Harris, H. F.: The Eggs of the Psorophora ciliata. Entom. News, Vol. 14, p. 232—233. 1903. — Harris, H. F.: The possible nature and life cycle of the yellow-fever germ. Med. Rec. New York, Vol. 164, p. 217. 1903. — Harris, H. F.: The Habits of the Yellow-Fever Mosquito. Med. Rec. New York, Vol. 164, p. 301—302. 1903. — Harris, W. H.: Remarks on the Emission of Musical Notes and on the Hovering Habit of Eristalis tenax. Journ. Quekett micr. Club (2), Vol. 8, p. 513—520. 1903. — Hendel, Friedrich: Über die systematische Stellung von Tanypeza Fall. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 22, p. 201—205. — Anhang p. 205. 1903. — Hendel: Friedrich: Drei neue boreale Muscidae acalyptratae. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 53, p. 383—385, 1 fig. 1903. — Hine, James S.: Some Diptera from Arizona. Canad. Entom., Vol. 35, p. 244—246. 1903. — Hine, James S.: On the Life History of Tabanus vivax. Ohio Natural., Vol. 4, p. 1—2. 1903. — James, S. P.: A Report of the Anti-malarial Operations at Mian Mir (1901—1902). Rep. Malaria Comm. R. Soc. London, Ser. 8, p. 27 bis 77, 4 figg. 1903. — Jenkinson, F.: Verrallia aucta and its Host. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 222—223. 1903. — Kellogg, Vernon L.: The Net-Winged Midges (Blepharoceridae) of North America. Proc. California Acad. Sc. (3), Vol. 3, Zool., p. 187 bis 232, 5 pls., 1 fig. 1903. — Kertész, K.: Eine neue Familie der Acalyptraten Musciden. Ann. hist.-nat. Mus. nat. Hungar., Vol. 1, p. 355—358, 1 Taf. 1903. — Kieffer, J. J.: Monographie des Cécidomyides d'Europe et d'Algérie. Ann. Soc. entom. France, Vol. 69, p. 181—472, 30 pls. 1901. — Landois, H.: Die Kamel-Nasenbreme (Oestrus maculatus Wied) im Westfälischen Zoologischen Garten zu Münster. Zool. Garten, Jahrg. 44, p. 53—55. 1903. — Laveran, A.: Notes sur des Culicides de France de la Guyane et de Grand-Bassam. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 1156—1158. 1903. — Léger, L., et O. Duboscq: Sur les larves d'Anopheles et leurs parasites en Corse. C. R. Ass. franç. Av. Sc. 31me Sess., Pt. 2, p. 703—704. 1903. — Lichtwardt, R.: Die Dipteren-Gattung Antiphrisson Löw. Ann. hist.-nat. Mus. Hungar., Vol. 1, p. 102—106. 1903. — Ludlow, C. S.: Some Philippine Mosquitoes. Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 11, p. 137—144. 1903. — Marchal, Paul: Sur la biologie des Hydrellia. Dégâts exercés sur le Cresson par l'Hydrellia ranunculi Hal. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 236 bis 237, 2 figg. 1903. — Marchal, Paul: Sur la biologie larvaire de Leptis tringaria Meigen. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 233—235, 3 figg. 1903. — Meunier, F.: Les Pipunculidae de l'Ambre. Rev. scient. Bourbonn., Ann. 16, p. 148—151, 6 figg. 1903. — Sharp, D.: Chamaesyrphus lusitanicus Mik: A New British Syrphid Fly. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 197—198. 1903. — Sharp, D.: Pachygaster minutissimus Zett., a Stratiomyid Fly New to Britain: with Notes on P. tarsalis. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 221—222. 1903. — Slosson, Annie Trumbull: Hunting Empids. Entom. News, Vol. 14, p. 265—269. 1903. — Stein, P.: Einige Mitteilungen über Trichopeza longicornis Mg. Wien. entom. Zeitg, Jahrg. 22, p. 225—228. 1903. — Stephens, J. W. W., and S. R. Christophers: Malaria in an Indian Cantonment (Mian Mir): an Experimental Application of Anti-malarial Measures. Preliminary Report. Rep. Malaria Comm. R. Soc. London, Ser. 8, p. 13—22, 1 fig. 1903. — Stephens, J. W. W., and S. R. Christophers: Brief Summary of Conclusions arrived at in the Previous Papers. Rep. Malaria Comm. R. Soc. London, Ser. 8, p. 22 bis 26. — Theobald, Fred. V.: Report on a Collection of Mosquitoes and Other Flies from Equatorial East Africa and the Nile Provinces of Uganda. Rep. Sleeping Sickn. Comm. R. Soc. London, No. 3, p. 33—42, 1 map. 1903. — Theobald, Fred. V.: New Culicidae from the Federated Malay States. Entomologist, Vol. 36, p. 256—259. — Theobald, Fred. V.: Two New Jamaican Culicidae. Entomologist, Vol. 36, p. 281—283. 1903. — Theobald, Fred. V.: Notes on Culicidae and their Larvae from Pecos, New Mexico, and Description of a New Grabhamia. Canad. Entom., Vol. 35, p. 311—316, 2 figg. — Thomas, Fr.: Die Dipterocecidien von Vaccinium uliginosum mit Bemerkungen über Blattgrübchen und über terminologische Fragen. Marcellia Riv. int. Cecidologia, p. 146—161. 1902. — Trägårdh, Ivar: Beiträge zur Kenntnis der Dipterenlarven. I. Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Larve von Ephydra riparia Fall. Arkiv Zool., Bd. 1, p. 1—42, 4 Taf. 1903. — Vaney, C., et A. Conte: Sur un Diptère (Degeeria funebris Mg.) parasite de l'Altise de la vigne (Haltica ampelophaga Guer.). C. R. Acad. Sc. Paris, T. 136, p. 1275—1276. 1903. — Villeneuve, J.: Les Bombyles de Meigen au Muséum de Paris. Bull. Soc. entom. France, p. 237—239. 1903. — Viré, Armand: Note relative aux Diptères des cavernes. Bull. Mus. Hist. nat. Paris, p. 280—281. 1903. — Wahlgren, Einar: Aphanipterologische Notizen nebst Beschreibung neuer Arten. Arkiv Zool., Bd. 1, p. 181—196, 3 Taf. 1903. — Washburn, F. L.: Hessian Fly Reared in the Laboratory. Canad. Entom., Vol. 35, p. 316. 1903. — Washburn, F. L.: Gastrophilus epilepsalis French. Canad. Entom., Vol. 35, p. 320 bis 321. 1903. — Wasmann, E.: Die Thorakalanhänge der Termitoxeniidae, ihr Bau, ihre imaginale Entwickelung und phylogenetische Bedeutung. Verh. deutsch. zool. Ges., 13. Vers., p. 113—120, 2 Taf. 1903. — Wilkinson, J. J.: The Pharynx of the Eristalis Larva. Published by Author. 8⁰. 10 pp., 2 pls, 3 figg. 1901.

Coleoptera: Bongardt, Johannes: Beiträge zur Kenntnis der Leuchtorgane einheimischer Lampyriden. Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 75, p. 1—45, 3 Taf., 4 Figg. 1903. — Bordas, L.: L'appareil digestif des Silphidae. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 137, p. 344—346. 1903. —

Bovie, Albert: Un Curculionide nouveau d'Australie. Ann. Soc. entom. Belg., T. 47, p. 306. 1903. — Bourgeois, J.: Les Lycides du Muséum d'histoire naturelle de Paris. Ann. Soc. entom. France, Vol. 70, p. 31—51. 1901. — Bourgeois, J.: Diagnoses de trois Malthodes nouveaux du Nord de l'Afrique. Bull. Soc. entom. France, p. 219—220. 1903. — Bouskell, Frank: Tetropium castaneum L. — A species of Longicorn Coleoptera new to Britain. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 228. 1903. — Brenske, E.: Neue Melolonthiden aus Usambara aus der Sammlung des Herrn Dr. Julius Schulz. Deutsche entom. Zeitschr., p. 295—299. 1903. — Chobaut, A.: Description d'une Bathyscia nouvelle du Midi de la France. Bull. Soc. entom. France, p. 221—222. 1903. — Cockerell, T. D. A.: The Coccinellid Genus Smilia Weise. Canad. Entomol., Vol. 35, p. 38. 1903. — Danysz, J., et K. Wize: Les Entomophytes du charançon des betteraves à sucre. (Cleonus punctiventris.) Ann. Inst. Pasteur, T. 17, p. 421—446, 2 figg. 1903. — Donisthorpe, Horace St. J. K.: Aphanisticus emarginatus F.: a species of Coleoptera new to Britain. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 265. 1903 — Donisthorpe, H. St. J. K.: Scymnus limonii n. sp. A Species New to Science. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 287. 1903. — Ellis, H. Willoughby: Criocephalus polonicus Motsch. A genus and species of Longicorn Coleoptera new to Britain. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 259—261. 1903. — Fauvel, Albert: Staphylinidae recueillis au Cameroun par le Dr. Yngve Sjöstedt. (Contrib. faune entom. du Cameroun. No. 19.) Arkiv Zool., Bd 1, p. 235—244, 1 pl. 1903. — Fenyes, A.: Palaeoxenus (Cryptostoma) dohrnii Horn. Entom. News, Vol. 14, p. 220. 1903. — Fleutiaux, Ed.: Descriptions de deux Elatérides nouveaux. Bull. Soc. entom. France, p. 228—229. 1903. — Fleutiaux, Ed.: Essai d'une classification de Melasinae (Eucneminae des auteurs). Ann. Soc. entom. France, Vol. 70, p. 636—664. 1902. — Gerhardt, J.: Acritus nigricornis E. H. Deutsche entom. Zeitschr., p. 239—240. 1903. — Gerhardt, J.: Enicmus anthracinus Mnnh. sp. pr. Deutsche entom. Zeitschr., p. 238—239. 1903. — Giard, A.: Une altise nuisible aux semis de betteraves. (Chaetocnema tibialis Illiger.) Feuille jeun. Natural. (4), Ann. 34, p. 13—14. 1903. — Heath, E. A.: Description of a New Longicorn Beetle from British East Africa. Entomologist, Vol. 36, p. 273—274, 1 fig. 1903. — Jacoby, Martin: Phytophagous Coleoptera obtained by Prof. Sjöstedt in the Cameroons. (Contrib. knowl. Insect Fauna of the Cameroons. No. 18.) Arkiv Zool., Bd. 1, p. 223—234, 1 pl. 1903. — Jacoby, Martin: Descriptions of new genera and species of Phytophagous Coleoptera obtained by Herr Conradt in West-Africa (Cameroons). Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 64, p. 292—336. 1903. — Keen, J. H.: Aegialites debilis Mann. Canad. Entom., Vol. 35, p. 125—126. 1903. — Lambertie, Maur.: Habitat de Chrysomela hyperici Forst. Actes Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 57, p. CXV—CXVI. 1902 — Lameere, Aug.; Revision des Prionides. Ann. Soc. entom. Belg., T. 47, p. 307—320. 1903. — Lesne, P.: La distribution géographique des Coléoptères Bostrychides dans ses rapports avec le régime alimentaire de ces Insectes. Rôle probable des grandes migrations humaines. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 137, p. 133—135. 1903. — Luze, G.: Eine neue Art der Staphiliniden-Gattung Philonthus Curtis aus Mitteleuropa. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 53, p. 386. 1903. — Marchal, Paul: Une nouvelle Bruche nuisible aux plantes fourragères (Laria brachialis Fähr). Bull. Soc. entom. France, p. 229. 1903. — von Martens, Ed.: Ueber durchbohrte Schalen von Landschnecken. Sitz.-Ber. Ges. nat. Freunde Berlin, p. 393 bis 396. 1903. — Möllenkamp, W.: Beitrag zur Kenntnis der Lucaniden-Fauna. Deutsche entom. Zeitschr., p. 337—355. 1903. — v. Oertzen, E.: Ueber einige von Dr. Horn auf Ceylon gesammelte Tenebrioniden. Deutsche entom. Zeitschr., p. 233 bis 236. 1903. — Ohaus, Fr.: Beiträge zur Kenntnis der Ruteliden. Deutsche entom. Zeitschr., p. 209—228. 1903. — Ohaus, Friedr.: Verzeichnis der von Herrn Richard Haensch in Ecuador gesammelten Ruteliden. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, p. 215 bis 212, 44 Figg. 1903. — Péringuey, L.: Note sur le genre Monoplius Mars. avec descriptions d'espèces nouvelles. Ann. Soc. entom. France, Vol. 70, p. 178—187. 1902. — Petri, Karl: Das Haftorgan von Malthodes spathifer Kiesw. Ann. hist.-nat. Mus. nat. Hungar., Vol. 1, p. 410—412, 3 Figg. 1903. — Pic, Maurice: Sur les Cantharis (Telephorus) de la collection Rey. Bull. Soc. entom. France, 1903, p. 230—231. 1903. — Pic, Maurice: Malachides de l'Afrique australe. L'Echange Rev. Linn., Ann. 19, p. 144, 164—165. 1903. — Pic, Maurice: Malthinides nouveaux. L'Echange Rev. Linn., Ann. 19, p. 155—158. 1903. — Pic, Maurice: Zwei neue afrikanische Heteromeren. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 53, p. 367—368. 1903. — Pic, Maurice: Note synonymique et biologique. Bull. Soc. entom. France, p. 231. 1903. — Pic, Maurice: Sur quelques Megalopides asiatiques. L'Echange Rev. Linn., Ann. 19, p. 166. 1903. — Pic, Maurice: Notes et diagnoses sur divers Tychiini. Bull. Soc. Hist. nat. Autun, T. 15, Proc.-verb., p. 139—148. 1902. — Raffray, A.: Psélaphides nouveaux de Ceylan. Ann. Soc. entom. France, Vol. 70, p. 27—30. — Raffray, A.: Voyage de M. L. Biró dans les possessions allemandes de la Nouvelle-Guinée. Psélaphides. Descriptions d'espèces nouvelles. Ann. hist.-nat. Mus. nat. Hungar., Vol. 1, p. 29—101, 2 pls. 1903. — Régimbart, M.: Revision des grands Hydrophiles. Ann. Soc. entom. France, Vol. 70, p. 188—232, 2 pls. Supplément, p. 665—666. 1902. — Reitter, Edm.: Übersicht der Coleopteren-Arten aus der nächsten Verwandtschaft des Enicmus mannerheimi Kolen. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 22, p. 234. 1903. — Reitter, Edm.: Dorcatoma lomnickii n. sp. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 22, p. 239. 1903. — Reitter, Edm.: Übersicht der paläarktischen Arten der Coleopteren-Gattung Evaniocera Guer. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 22, p. 237—238. 1903. — Reitter, Edm.: Übersicht der mit Zonabris variabilis Pall. zunächst verwandten Coleopteren-Arten. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 22, p. 230. 1903. — Reitter, Edm.: Zur Entwickelungsgeschichte des Cleonus saintpierrei Chevrl. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 22, p. 235—236. 1903. — Reitter, Edm.: Übersicht der Otiorrhynchus-Arten aus der Untergattung Limatogaster Apfelb. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 22, p. 213—215. 1903. — Reitter, Edm.: Uebersicht der Otiorrhynchus-Arten aus der nächsten Verwandtschaft des O. proximus Strl. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 22, p. 228—229. 1903. — Schaeffer, C.: Two New Ptinidae. Canad. Entom., Vol. 35, p. 263—264. 1903. — Schenkling, Sigm.: Zwei neue Cleriden des National-Museums zu Budapest. Nebst Bemerkungen zu schon beschriebenen Arten. Ann. hist.-nat. Mus. nat. Hungar., Vol. 1, p. 396—399. 1903. — Schultze, A.: Paläarktische Ceuthorrhynchinen. Deutsche entom. Zeitschr., p. 241—286. 1903. — Berichtigungen und Ergänzungen zum Verzeichnis der paläarktischen Ceuthorrhynchinen, p. 287—290. — Nachträge, p. 290—291, 424. 1903. —

Schultze, A.: Zusammenstellung einer Varietäten-Reihe paläarktischer Ceuthorrhynchinen. Deutsche entom. Zeitschr., p. 292—294. 1903. — Schwarz, Otto: Die von Herrn Prof. Dr. Yngve Sjöstedt in Kamerun gesammelten Elateriden, Eucnemiden und Throsciden. (Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Kamerun. No. 15.) Arkiv. Zool., Bd. 1, p. 43—53, 1 Fig. 1903. — Schwarz, Otto: Neue Elateriden aus Afrika und Madagaskar. Deutsche entom. Zeitschr., p. 357—376. 1903. – Schwarz, Otto: Neue Elateriden aus Neu-Guinea und Australien. Deutsche entom. Zeitschr., p. 377—398. 1903. — Schwarz, Otto: Drei neue Elathous-Arten. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 22, p. 207-208. 1903. — Schwarz, Otto: Zwei neue Arten der Throsciden-Gattung Lissomus Dalm. aus Deutsch-Ostafrika. Deutsche entom. Zeitschr., p. 399 bis 400. 1903. — Sharp, D.: Lamellicorn Coleoptera from the Nilgiri Hills. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 11, p. 467—473. 1903. — Sharp, D.: A Coleopterous Insect embedded in the wall of the Human Intestine. Proc. Cambridge philos. Soc., Vol. 12, p. 199—200. 1903. — Sharp, D.: Tetropium fuscum Fabr.: A Genus and Species of Longicorn Coleoptera New to Britain. Entom. monthly Mag. (2) Vol. 14, p. 198—199. 1903. — Skinner, Henry: Notes on Buprestidae (Coleoptera) with Descriptions of New Species. Entom. News, Vol. 14, p. 236—239, 1 pl. 1903. — Skinner, Henry: A New Variety of Tegrodera (Coleoptera). Entom. News, Vol. 14, p. 168. 1903. — Spaeth, Franz: Verzeichnis der von Professor Dr. Yngve Sjöstedt in Kamerun gesammelten Cassiden. (Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Kamerun. No. 17.) Arkiv Zool., Bd. 1, p. 171—180, 1 Fig. 1903. — Spaeth, Franz: Zusammenstellung der bisher von Neu-Guinea bekannt gewordenen Cassiden. Mit besonderer Berücksichtigung der Sammlungen des ungarischen National-Museums und des Museo Civico von Genua. Ann. hist.-nat. Mus. nat. Hungar, Vol. 1, p. 109–160. 1903. — Sternberg, Chr.: Zur Gattung Lycomedes de Brême. Deutsche entom. Zeitschr., p. 300—304. 1903. — Wasmann, Erich: Ilyobates brevicornis Wasm. = Stenusa rubra Er. var. Deutsche entom. Zeitschr., p. 236. 1903. — Weise, J.: Neue Chrysomeliden aus Neu-Guinea. Deutsche entom. Zeitschr., p. 335—336. 1903. — Weise, J.: Ueber die Gattung Eubrachis Bali. Deutsche entom. Zeitschr., p. 356. 1903. — Weise, J.: Afrikanische Galerucinen. Deutsche entom. Zeitschr., p. 321–334. 1903. — Weise, J.: Verbesserungen. Deutsche entom. Zeitschr., p. 398. 1903. — Weise, J.: Neue Coccinelliden. Deutsche entom. Zeitschr., p. 229—232. 1903. — Weise, J.: Synonymische Bemerkungen. Deutsche entom. Zeitschr., p. 424. 1903. — Weise, J.: Drei neue Coccinellen. Deutsche entom. Zeitschr., p. 207–208. 1903. — Weise, J.: Ueber einige Endomychiden. Deutsche entom. Zeitschr., p. 199–207. 1903. — Zang, Richard: Bemerkungen zur älteren Passaliden-Litteratur. Deutsche entom. Zeitschr., p. 417—420. 1903.

Lepidoptera: Adkin, Robert: Pyrameis cardui, Plusia gamma and Nemophila noctuella. Entomologist, Vol. 36, p. 274–276. 1903. — Aurivillius, Chr.: Verzeichnis einer Schmetterlingssammlung aus dem Katanga-Gebiete im südwestlichen Teile des Congostaates. Arkiv Zool., Bd. 1, p. 245–254, 6 Figg. 1903. — Bachmetjew, P.: Die Flügellänge von Erebia euryale Esp. 1903 in Sofia. Insektenbörse, Jahrg. 20, p. 364—365. 1903. — Bankes, Eustace R.: Lithosia deplana Esp., var. unicolor, var. nov. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 56–57. 1903. — Barrett, C. G.: An Experience in Interbreeding Clostera anachoreta. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 215—216. 1903. — Bartel, Max: Zwei neue paläarktische Lepidopteren. Iris, Bd. 16, p. 215—220. 1903. — Bartel, Max: Neue äthiopische Arctiidae der Sammlung des Kgl. Museums für Naturkunde in Berlin. Iris, Bd. 16, p. 170–214, 2 Figg. 1903. — Battley, A. U.: Notes on the Life-History of Aporia crataegi. Entomologist, Vol. 36, p. 249—251. 1903. — Bethune-Baker, G. T.: A New Species of Arhopala from Singapore. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 218. 1903. — Bethune-Baker, G. T.: A New Species of Arhopala from British New Guinea. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 217—218. 1903. — Bethune-Baker, George T.: On new Species of Lycaenidae from West-Afrika. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 12, p. 324—334. 1903. — Beutenmüller, William: Notes on Some Species of Catocala. Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Vol. 19, p. 505—510. — Beutenmüller, William: Description of a New Moth from North Carolina. Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Vol. 19, p. 585—586. 1903. — Busck, August: A Revision of the American Moths of the Family Gelechiidae, with Descriptions of New Species. Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 25, p. 767 bis 938, 5 pls., 1 fig. 1903. — Capper, Charles: Occurrence of Thalera fimbrialis Scop, in Great Britain. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 216—217. 1903. — von Caradja, Aristides: Die Microlepidopteren Rumäniens. Nachtrag. Bull. Soc. Sc. Bucarest, An. 11, p. 612—619. 1903. — Cholodkovsky, N.: Sur quelques variations artificielles du Papillon de l'Ortie (Vanessa urticae). Ann. Soc. entom. France, Vol. 70, p. 174—177, 1 pl. 1902. — Clément, A. L.: Le sphinx à tête de mort. La Nature, Ann. 31, Sem. 2, p. 199—202, 3 Figg. 1903. — Courvoisier, L. G.: Über Aberrationen der Lycaeniden. Mitt. schweiz. entom. Ges., Vol. 11, p. 18—25, 1 Taf. 1903. — Crompton, Sidney: Note on Diadema misippus in Tenerife. Entomologist, Vol. 29, p. 12—24. 1896. — Daws, William: Plusia ni at Penzance. Entomologist, Vol. 36, p. 276—277. 1903. — Dean, Bashford: A Case of Mimicry outmimicked? Concerning Kallima Butterflies in Museums. Science N. S., Vol. 16, p. 832–833; Vol. 17, p. 31–32. 1902. — Dixey, Frederick A.: On Lepidoptera from the White Nile, collected by Mr. W. L. S. Loat, F. Z. S.; together with further notes on Seasonal Dimorphism in Butterflies. Trans. entom. Soc. London, 1903, p. 141—163, 1 pl. Proc., p. XI—XIII. — Dollman, J. C.: The rearing of Ennomos autumnaria. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 226—235. 1903. — Dollman, J. C.: Notes on the eggs, larva, cocoon and female of Orgyia splendida. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 283—284. 1903. — Druce, Herbert: Descriptions of some new Species of Lepidoptera from Tropical South America and one from North Australia. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 12, p. 220—222. 1903. — Druce, Hamilton H.: On the Synonymy of Candalides hyacinthina and C. erinus. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 195—197. 1903. — Druce, Hamilton H.: Description of a new Species of African Hesperiinae. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 12, p. 636–637. 1903. — Durrant, J.: On a New Genus of Tineid Moths. Indian Mus. Notes, Vol. 5, p. 92. 1903. — Dyar, Harrison G.: The Life-History of Mamestra laudabilis Guinee. Canad. Entom., Vol. 35, p. 273—274. 1903. — Favre, E.: Supplément à la faune des Macrolépidoptères du Valais. Mitt. schweiz. entom. Ges., Vol. 11, 39 pp. 1903.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Kritische Beiträge zur Mutations-, Selektions- und zur Theorie der Zeichnungsphylogenie bei den Lepidopteren.

Von Dr. **Chr. Schröder**, Husum.

(Mit 28 Abbildungen.)

III. Zur Selektionstheorie.

Schon im Jahre 1894 habe ich von vornherein, bereits in der Fassung der Überschrift meiner Dissertation: „Entwickelung der Raupenzeichnung und Abhängigkeit der letzteren von der Farbe der Umgebung“ (statt: . . . und ihre Abhängigkeit v. d. F. d. U.), deren Änderung in die sprachlich geläufigere Form mir damals auch ausdrücklich nahegelegt wurde, dem Irrtum vorbeugen wollen, als ob die Ausbildung der spezifischen Zeichnungsform in direkter Beziehung zur Farbe der Umgebung stehe; sie ist durchaus die Folge von konstitutionellen Charakteren ihres Trägers. Es ist mir eine besondere Genugtuung, mich in dieser Hinsicht nunmehr in wesentlichem Einklang zu sehen mit den Ergebnissen neuerer Arbeiten über die Zeichnungsverhältnisse der Insekten, z. B. von E. Fischer, M. von Linden, L. Kathariner, A. G. Mayer, M. C. Piepers u. a., während sich allerdings die Ansichten anderer, namentlich englischer Autoren noch in ausgesprochen selektionstheoretischen Kreisen bewegen.

Allerdings kann sich auch A. G. Mayer nicht ganz von selektionstheoretischen Einflüssen frei halten. Er schreibt selbst (p. 36): „Arguments against the theory of mimicry are derived from a number of observations of convergence of color-pattern in Lepidoptera which are widely separated geographically“ und führt als Beispiel solcher Zeichnungskonvergenz *Vanessa antiopa* L. aus Europa-Nordamerika und *Chetosia leschenaultii* Godt. aus Java an. Trotzdem fährt er fort: „Such facts are, I believe, too few to be of serious weight in combating the theory of mimicry, for they may all be due to such accidental resemblances as should be expected among the Lepidoptera whose color-patterns all follow a few simple laws . . .“

Die Anfänge der Mimikryhypothese gehen auf H. W. Bates[18]) zurück, der die Vögel für besonders ernste Feinde der Schmetterlingswelt hielt, dem manche Falter von ihnen nicht gefressen zu werden schienen und die Ähnlichkeit einzelner Arten aus verschiedenen Familien aufgefallen war; er neigte hiernach zur Annahme, daß die „genießbaren“ mimetischen Formen durch Selektion herangezüchtet seien, weil ihnen die Ähnlichkeit mit „ungenießbaren“ im Daseinskampfe nützlich sein müsse. Auf die briefliche Empfehlung von A. R. Wallace[19]) hin, der gleichzeitig namentlich noch die Hypothese der Warnfarben hinzufügte, nach welcher die ungenießbaren Formen (Imagines, wie jüngere Entwickelungszustände) durch grelle

---

[18]) Bates, H. W.: „The Naturalist on the River Amazons.“ 2 Vols., 10 pl., 789 p. London, '63.

[19]) Wallace, A. R.: „On the phenomena of variation and geographical distribution, as illustrated by the Papilionidae of the Malayan region.“ Trans. Linn. soc., London '65, (p. 19—22).

Farben kenntlich gemacht sein sollten, nahm sie dann Ch. Darwin auf, und seitdem hat sie sich „in dem Geiste“ der Selektionstheoretiker beinahe „stereotypiert“, wie Ch. Darwin schon für sich selbst fürchtete [[20]) p. 33]. Und doch haben die nächsten 40 Jahre nur eine Erweiterung der Hypothesen gebracht, nicht aber eine Kräftigung derselben durch eindeutige Beobachtungen; so ist es Fr. Müller[21]) nach mehr als 15 Jahren fruchtlosen Bemühens gelungen, des Rätsels Lösung der in Muster und Kopie ungenießbaren mimetischen Arten darin zu finden, daß eine solche Gesellschaft Ungenießbarer („inedible association“) in der Gemeinschaft einen größeren Vorteil ihren Feinden gegenüber besäße, die sich erst durch die Erfahrung von der Ungenießbarkeit überzeugten und naturgemäß einen prozentuell um so geringeren Verlust an Individuen unter jener „Gesellschaft“ verursachten, je zahlreicher diese sei. Die Mimikry im weitesten Sinne ist ein Hypothesengefüge, die Konvergenzerscheinungen, von denen A. G. Mayer ein treffendes Beispiel nennt, sind Tatsachen; wollte er also beide in allgemeinere Beziehungen bringen, so durfte er in logisch zutreffender Folgerung nur schreiben: Such facts are of serious weight in combating the theory of mimicry, ohne eine Änderung des Schlußteiles zu benötigen. Dieser Mangel an Kritik ist um so merkwürdiger, als A. G. Mayer wiederholt erklärt, daß die Zeichnungserscheinungen offenbar nicht das Ergebnis der Naturauslese, sondern einer „race-tendency“ seien, einer Entwickelung aus konstitutionellen Ursachen.

Mit welcher Kritiklosigkeit gerade die Mimikryhypothesen behandelt zu werden pflegen, zu welchen Mitteilungsblüten der „stereotypierte“ Glaube an sie führen kann, dafür liefert die Litteratur zahllose Belege. Diese Darstellungen sind, es ist wahr, großenteils aus der Feder von sogenannten Naturfreunden geflossen, denen eine einseitige Lektüre den vorurteilsfreien Blick getrübt hat. Nicht immer; so las ich erst kürzlich eine Darstellung von R. Woltereck[22]) folgenden Inhalts: „Die Mimikry und die Entstehung der Arten. Die Mimikry ist die Anpassung par excellence. Ein sehr interessantes Beispiel davon beobachtete ich in Kamerun. Ich fand nämlich, daß zwar das Männchen der Schmetterlingsart *merope* dieselbe gelbe Färbung besaß, wie auch sonst auf der Erde, daß aber das Weibchen völlig verschieden war, indem es die schwarz-weiße Färbung einer anderen, und zwar einer wegen ihrer Giftigkeit von Vogel und Eidechse gemiedenen Schmetterlingsart angenommen hatte. In anderen Teilen Afrikas nehmen sich die Weibchen von *merope* andere giftige Schmetterlingsarten zum Muster, während sie in Madagaskar dem Männchen gleichen. Offenbar leben die Männchen so polygam, daß wenige von ihnen genügen, um die Art fortzupflanzen. Folglich fand bei ihnen auf afrikanischem Festland keine weitere natürliche Zuchtwahl und daher keine Mimikry statt. Nun muß man aber sagen: wären die Männchen nicht so konservativ gewesen, so würde es mehrere völlig verschiedene Species einer Gattung

---

[20]) Darwin, Fr.: „Leben und Briefe von Charles Darwin.“ III. Bd. Stuttgart, '87. (Zitiert nach Albert Fleischmann: „Die Darwin'sche Theorie.“ Leipzig, Georg Thieme. '03.)

[21]) Müller, Fr.: „Notes on Brasilian entomology.“ Trans. ent. soc. London,'78, p. 211—223.

[22]) Woltereck, R.: „Die Mimikry und die Entstehung der Arten.“ „Polit.-Anthropol. Revue“, '04, No. 1, p. 65. (Aus „Die Zeit“, No. 480.)

merope geben. Damit ist bewiesen, daß neue Species durch Mimikry, also durch Auslese entstehen können. Eine direkte Anpassung an die äußere Natur im Sinne Lamarcks ist hier ausgeschlossen, da sie sonst beide Geschlechter hätte treffen müssen."

Ein solch gehäuftes Maß von tendenziösen Unrichtigkeiten fühlt sich eine „Monatsschrift für das soziale und geistige Leben der Völker" veranlaßt abzudrucken, wo ihr doch eine Fülle wertvollster Arbeiten auf allen Gebieten des „geistigen Lebens der Völker" für ihre „Berichte" zu Gebote stände! Oder sollte es im Rahmen der genannten Zeitschrift liegen, einen solchen „Beweis" der artbildenden Tätigkeit der Selektion immer noch für besser zu halten als gar keinen? Jedenfalls sucht die Unverfrorenheit der Darstellung ihresgleichen. Denn die Färbungsverhältnisse der *Papilio merope* Cram.-♀ bilden eines der ältesten und andauernd im Vordertreffen gebliebenen Mimikrybeispiele, seitdem ihnen 1869 R. Trimen[23]) eine ausführlichere Behandlung in selektionstheoretischem Sinne geschenkt hat; es ist dasselbe Beispiel, von dem Aug. Weismann[24]) p. 107 schreibt, „daß alle diese Tatsachen (der Färbungserscheinungen) mit der Erklärung durch Selektion in schönstem Einklang stehen, jeder anderen Erklärung aber spotten". R. Woltereck hat demnach nur eine alte Beobachtung in ein neues Gewand als eigene gekleidet. Denn für die „schwarz-weiße" Form des ♀ hat z. B. O. Staudinger bereits vor 1888 [[7]) p. 11] einen nordwestlicheren Fundort, die Goldküste, gekannt; *Pap. merope* ist nicht über die „Erde", sondern über „das ganze tropische West- und Ostafrika bis Natal" [[7]) p. 11] und Kapland verbreitet; die „Giftigkeit" der Danaiden erfreute sich bisher nicht des Ansehens einer allgemein anerkannten Tatsache, und die Annahme, daß die Schmetterlinge besonders unter den Verfolgungen von Vögeln (und Eidechsen) zu leiden hätten, ist bis heute auf das lebhafteste und bestimmteste bestritten worden (ich gedenke, dieser Frage eine ausführlichere Arbeit zu widmen); die „offenbar so polygam lebenden ♂♂" sind eine freie Erfindung, die ♂♂ müssen vielmehr an Individuenzahl bedeutend überwiegen (in O. Staudingers Lep.-Liste '00/'01 kostet das ♂ 1,50 Mk., das ♀ *[hippocoon]* 6,00 Mk., die ♀♀ der *„vars." cenea* und *tibullus* bietet sie überhaupt nicht an; ähnlich wertet in der Lep.-Liste von C. Ribbe das ♂ 1,00 Mk., das ♀ 2,50 Mk.); auch wenn „die ♂♂ nicht so konservativ gewesen" wären, d. h. die Färbungen der ♀♀ zeigen würden, müßte diese ganze Formengruppe wegen der lückenlosen Zwischenglieder zu einer Species zusammengefaßt werden, und eine „Gattung *Merope*" käme niemals, nicht einmal als Subgenus zu *Papilio s. lat.* in Frage; der Ausdruck „Zummusternehmen" sollte in jedem Falle vermieden werden, da er unmögliche Voraussetzungen macht. Weitere Einwände, namentlich hinsichtlich des völligen Mangels einer Kritik in der Darstellung dieser „Anpassung par excellence", ergeben sich aus der ferneren Ausführung. Jedenfalls hätte R. Woltereck besser getan, seiner Mitteilung vielleicht die folgende Form zu geben: Zur Mimikryhypothese. Gelegentlich meines Aufenthaltes in Kamerun fand ich auch den über das tropische Afrika verbreiteten *Papilio merope* Cram., dessen meist dimorphes ♀ dort den „schwarzweißen" Färbungstypus zeigte, wie er sich auch in Natal und dem Kaplande

[23]) Trimen, R.: „On some remarkable mimetic analogies among African Butterflies." 2 col. pl., 26 p. London, '69.

[24]) Weismann, Aug.: „Vorträge über Descendenztheorie." 3 kol. Taf. 131 Fig., 456 + 462 S. Jena, Gust. Fischer. '02.

findet. Die *merope*-♀♀ sehen bekanntlich verschiedenen Danaiden-Species ähnlich. Letztere hält man vielfach für „ungenießbar", so daß man annimmt, den *merope*-♀♀ erwachse aus dieser Ähnlichkeit ein Vorteil den sie etwa verfolgenden Vögeln gegenüber, die sie mit den als Nahrung verschmähten Danaiden verwechseln (Mimikryhypothese). — So würde man den Eindruck einer vorurteilsfreien Darstellung empfangen.

Wenn ich es nunmehr unternehme, ein eigenes Urteil über die Färbungsverhältnisse von *Pap. merope* Cram. zu fällen, so bin ich mir sehr wohl der Schwierigkeiten desselben bei dem völligen Mangel an eigentlichem Untersuchungsmaterial bewußt; mir liegen nur die *merope* betreffenden Mitteilungen von H. Theod. Eimer-C. Fickert[25]), M. C. Piepers[26]), O. Staudinger[7]) und Aug. Weismann[24]) mit ihren Abbildungen vor. Mehr als zehnjährige Studien aber an einem nach Tausenden zählenden, lebenden und präparierten Material, im besonderen auch von Lepidopteren, lassen mich die Gefahr einer Entgleisung bei diesem Wagnis nicht allzusehr fürchten. Die „*A. Z. f. E.*" steht einer Diskussion über diesen Gegenstand stets offen; durch eine nach bestem Vermögen vorurteilsfreie, ernste Kritik kann die schwierige Frage nur an Tiefe gewinnen.

Denn schwierig ist die endgültige, bis ins einzelne gehende Erklärung der Färbungsverhältnisse von *Pap. merope* Cram. allerdings. Das bezeugen schon die völlig entgegengesetzten Anschauungen jener Autoren darüber, welche der *merope*-Formen, ob die zeichnungsreicheren oder -ärmeren, die phylogenetisch älteren sind. H. Theod. Eimer-C. Fickert meinen [25) p. 165]: „Die Umbildung zielt auf Einfarbigkeit der Oberseite unter Verdrängen der schwarzen Grundzeichnung . . . hin", bei einer „Farbenfolge von Weiß, Gelb, Gelbrot". M. C. Piepers nimmt an, daß „das ursprünglich rote Pigment" „allmählich durch Orange und Gelb oder Grün zu Weiß verblasse", hält hiernach also scheinbar die ♀♀ mit weißer Grundfarbe für die phylogenetisch jüngsten Formen, während die ♂♂ schon wegen der erhaltenen Hinterflügel-„Schwänze" in der „Evolution" zurückgeblieben wären. Aug. Weismann spricht dagegen die „in Abessinien lebende, ♂-ähnliche Form" als die ursprüngliche (Weibchenform) an. Den Versuch auch nur eines Beweises bleiben aber alle drei Autoren schuldig, trotzdem die Variationsrichtung von ausschlaggebender Bedeutung für ihre ganzen Ausführungen ist (wäre z. B. die ♂-ähnliche ♀-Form progressiv, würde die Selektion unfähig gewesen sein, die Entfernung der mimetischen ♀-Form aus ihrer geschützten Stellung zu verhindern!). Ich will es nunmehr unternehmen, meine Anschauung diesem Widerstreite der Meinungen gegenüber zu entwickeln; sie deckt sich mit keiner der anderen.

Die bindenartige Unterseitenzeichnung der Hinterflügel des von O. Staudinger [7) Taf. 7] dargestellten *merope*-♂ (vgl. Abb. 19_1) läßt auf Grund der bewährten Hypothese von dem phylogenetischen Voranschreiten der Oberseitenzeichnung [9) u. a. O.] kaum einen Zweifel daran zu, daß sich die Oberseitenzeichnung des ♂ aus einer zeichnungsreicheren Form entwickelt hat. Schon das von Aug. Weismann abgebildete ♂ (vgl. Abb. 19_2) besitzt eine stärkere Ausdehnung der Zeichnung. Des weiteren teilt O. Staudinger

---

25) Eimer, G. H. Theod., und C. Fickert: „Orthogenesis der Schmetterlinge." 2 Taf., 235 Abb., 513 S. Leipzig, Wilh. Engelmann. '97.

26) Piepers, M. C.: „Mimikry, Selektion, Darwinismus." 452 S. Leiden, E. J. Brill. '03.

[7] p. 11] mit, daß „die ♂♂ von Sansibar meist statt der schwarzen Flecken der Hinterflügel eine breite schwarze Binde besitzen". Hiermit scheint der Typus der zeichnungsreichsten ♂♂ erreicht zu sein, leider ist aus O. Staudingers Worten nicht zu ersehen, ob die „breite schwarze Binde" nur die Flecken der Randzellenbinde [2] p. 106] umfaßt oder auch aus der Verschmelzung mit der Saumbinde geflossen ist. Ich möchte aber aus dem Ganzen der Zeichnungsverhältnisse bei *merope* schließen, daß eine Bindenform, wie die der Abbildung 19_4, das Maximum der Zeichnungsausdehnung mit deutlicher Trennung der Randzellen- und Saumbinde bedeuten wird.

Als zeichnungsärmste Form des ♀ spricht O. Staudinger *antinorii* Oberth. an, „bei der das ♀ dem ♂ gleich gezeichnet und geformt ist; letzteres hat noch weniger schwarze Zeichnung als gewöhnlich *merope*". Das von G. Th. Eimer - C. Fickert gebrachte *niavioides* Kleit.-♀ (vgl. Abb. 19_3) dürfte



Abbildung 19_{1-7}. ***Papilio merope*** **Cram.**

9_1 u. 9_4 links je die Unterseite der rechtsseitigen Flügelhälfte, im übrigen ihre Oberseite; 9_1 u. 9_3 von ♂♂, 9_{3-7} von ♀♀. Gr. 1/2.

9_1 u. $_4$ nach O. Staudinger, $9_{3, 5, 7}$ nach Aug. Weismann. 9_3 u. $_6$ nach H. Th. Eimer—C. Fickert. Überführung der zeichnungsärmsten in die zeichnungsreichsten Formen.

etwa das Äußerste an Zeichnungsausdehnung eines geschwänzten ♀ wiedergeben. Diese Form kommt aber dem von O. Staudinger und Aug. Weismann abgebildeten *merope* Cram.-♀ mit weißer Grundfarbe (vgl. Abb. 19_4), wie auch dem bei Aug. Weismann zu findenden ♀ mit gelbroter Grundfarbe (vgl. Abb. 19_5) in ihrer Zeichnungsanlage in allem Wesentlichen gleich. Das von H. Th. Eimer - C. Fickert des ferneren gebotene *merope* L.(?)-♀ (vgl. Abb. 19_6) stellt eine weitere Stufe der Zeichnungszunahme dar, welche in der Abbildung eines *merope* Cram.-♀ mit gelber Färbung am Grunde der Hinterflügel bei Weismann (vgl. Abb. 19_7) ihren ungefähren Höhepunkt

erreicht haben wird. Im Gegensatz hierzu wird eine der zeichnungsärmsten ungeschwänzten weiblichen Formen bezüglich der Vorderflügelzeichnung die sein, auf welche sich O. Staudingers Beschreibung bezieht [[7]) p. 11]: „Ich besitze ein ♀ von der Goldküste, das fast ganz weiße Vorderflügel hat, und bei dem nur der Vorder- und Außenrand schwarz sind; dieses Stück hat ockergelbe Hinterflügel mit schwarzem Außenrande, in dem meist verloschene weiße Punkte stehen.“ Dieses Individuum scheint hiernach oberseitlich einer Vereinigung der Vorderflügelzeichnung des ♂ der Abbildung 19_1 und der Hinterflügelzeichnung des ♀ etwa der Abbildung 19_5 gleichzukommen.

Die Berücksichtigung der Grundfarbe ist hier nicht zu umgehen. Sie variiert bei den ♂♂ nur zwischen Weiß- und Schwefelgelb; an einer Beziehung des Grundfarbentones zur jedesmaligen Zeichnungsausbildung fehlt es. Von ♀♀ sind solche mit rein weißer, gelber (schwefelgelber [H. Th. Eimer-C. Fickert], gelbbrauner [O. Staudinger]) und gelbroter Grundfarbe bekannt. Nach H. Th. Eimer-C. Fickert mangelt es auch hier an einer bestimmten Parallele zwischen Grundfarbe und Zeichnung; so kommt nach ihm die Grundfarbe zur Zeichnungsform der Abbildung 19_5 weiß und gelbrot, der Abbildung 19_6 weiß bis gelbrot (W. C. Hewitson) in verschiedener Ausdehnung dieser letzteren Färbung vom Innenfelde aus vor. Aug. Weismann bezieht die verschiedenen Zeichnungsformen, wenigstens für Südafrika, auf bestimmte Grundfärbungen (♀ Abb. 19_4 weiß, 19_5 gelbrot, 19_7 gelb). An sich ist eine solche Parallelität zwischen Zeichnung und Grundfarbe nicht unmöglich [vgl. meine Ausführungen in [4])]; doch scheint mir Aug. Weismann durch die Angaben von H. Th. Eimer, W. C. Hewitson und E. Haase widerlegt zu sein.

Das ist in kurzen Worten das Bild der Färbungsverhältnisse bei *Pap. merope* Cram. Ich werde nunmehr versuchen, den ursprünglichen Zeichnungstypus der Art zu bestimmen.

Fraglos ist dieser nicht, wie es Aug. Weismann tut, in dem zeichnungsarmen männlichen Typus (vgl. Abb. 19_1 u. $_2$) zu suchen; auch ohne Kenntnis der Unterseitenzeichnung würde die unregelmäßige Lagerung der Flecken, die große Variabilität in ihrer Größe und besonders die eigenartige Verbindung von Zeichnungselementen der Randzellen- und Saumbinde auf den Hinterflügeln (vgl. Abb. 19_2) auf eine phylogenetisch ältere Form mit vollkommenerer Zeichnung, etwa vom Typus der zeichnungsreichsten ♂♂, hinweisen. Die hiermit übereinstimmende, teils bindenartig ausgedehnte Zeichnungsanlage der Hinterflügelunterseite und namentlich auch die Ausbildung einer stets sekundären, sogenannten „sympatischen“, Unterseitenfärbung liefern dieser Auffassung eine weitere, mehr als hinreichende Stütze. Trotzdem aber kann ich H. Th. Eimers Ansicht nicht folgen, daß Formen, wie sie die Abbildungen 19_6 u. $_7$ darbieten, also die zeichnungsreichsten ♀♀, den ursprünglichen Typus erhalten hätten. Einen ursprünglichen Typus bilden diese, der Zeichnungseinfarbigkeit nahe kommenden Formen gewiß nicht; es ist mir nur aus einer subjektiven Befangenheit des Urteils im Hinblick auf die gesteckten Ziele der Ausführung begreiflich, wie H. Th. Eimer mit einer solchen Auffassung seine eigenen Zeichnungsgesetze von der ursprünglichen Längszeichnung leugnen konnte, „deren Endziel Einfarbigkeit ist, selten in heller (Pieriden), meist in schwarzer Farbe“ [[25]) p. 461]. Ich erinnere nur an die Abbildungen 3_{1-4} und 5_{1-6}, um darzutun, daß jene Formen die höchste Zeichnungsstufe, die sehr wahrscheinlich noch einer Weiterführung zur Zeichnungseinfarbigkeit fähig ist, besitzen. Wenn ich

auch selbst in seltenen Fällen (bisher nur veröffentlicht in [3]) für *Adalia bipunctata* L. *ab. lugubris* Ws. und in [4]) aus der Ontogenie der Raupe von *Timandra amata* L. [vgl. Abb. 20]) sicher eine Rückwärtsbewegung zu zeichnungsärmeren Formen festgestellt habe, so geschah diese übergangslos, plötzlich. Ich wage zu behaupten, daß kein einziges auch nur einigermaßen wahrscheinliches Beispiel wird vorgebracht werden können, bei dem sich eine Abnahme der Zeichnungsausdehnung in solchem Maße und so lückenloser Folge bis nahe zur Grundfärbungseinfarbigkeit beobachten läßt; denn darin muß jeder, der sich auch nur oberflächlich mit dem Studium der Zeichnungserscheinungen beschäftigt hat, H. Th. Eimer zustimmen, daß sich mit Hilfe der Zwischenformen das lückenlose und einheitlich geradlinige Bild einer typischen Zeichnungsentwickelung von dem einen Extrem zum anderen gewinnen läßt.



Abb. 20_{1-4}. *Timandra amata* L. S. Abbild. 4. Plötzliches Auftreten einer zeichnungsärmeren längsstreifigen nach der breit querbindenartigen Zeichnung des ersten Raupenstadiums.

Kann so weder die zeichnungsärmste noch die zeichnungsreichste Form als Ausgangspunkt der Entwickelung gedient haben, so muß diese von einem auf der Verbindungslinie der beiden Extreme gelegenen Punkte nach beiden Seiten hin vorgeschritten sein, und dieser Ansicht bin ich in der Tat. Ich werde sie näher begründen

Wie ich schon im Teile II dieser Ausführungen dargelegt habe, bin ich der Überzeugung, daß der Verlauf der primären Zeichnung dem Geäder gefolgt ist. Schon *Papilio agamemnon* L. der Abb. 7 bietet unverkennbare Merkmale einer derartigen Abhängigkeit von Zeichnung und Geäder. Es dient mir zur Bestätigung meiner Auffassung, unter den kaum 80 von O. Staudinger abgebildeten *Papilio*-Species eine, nämlich den indischen *Pap. xenocles* Doubl. (vgl. Abb. 21), zu finden, welche den von mir für ursprünglich gehaltenen Typus in weitgehendster Ausprägung, wenn auch bereits in Verbindung mit einer höheren Zeichnung, besitzt. Das ganze Geäder ist von Zeichnungselementen begleitet, die infolge entsprechender internervaler Pigmentierung (vgl. Teil II) eine Bereicherung um eine Randzellen- und Saumbinde erhalten haben. Nicht ohne besonderes Interesse erscheint bei dieser Art noch die Zeichnungsanlage innerhalb der Vorderflügelzelle, deren Elemente in die Längsstreifen *s. str.* (nicht *s. Eimeri)* übergehen, die sich auf den zum Außenrand ziehenden Adern finden. Diese Zeichnungsform erinnert sehr an den phylogenetisch älteren Geäderverlauf im Puppenstadium, wie ihn z. B. A. Radcl. Grote [28]) bestimmt hat (vgl. Abb. 22). Von dieser Zeichnungsanlage aus kann ein Übergang sowohl in die quergestreiften der Flügelzelle von *Pap. agamemnon* L., wie in längsstreifige Elemente sehr leicht stattfinden; so kommen unter den von O. Staudinger erwähnten



Abbildung 21. ***Papilio xenocles* Doubl.** S. Abb. 2. Gr. 2/3. Nach O. Staudinger. Der Zeichnungsverlauf folgt wesentlich dem Geäder; die Elemente der Mittelzelle gehen ungebrochen in die Randzellenzeichnung.

[27]) Piepers, M. C.: „Über die sogenannten „Schwänze" der Lepidopteren." Deutsche Ent. Zeitschr. „Iris", '03, p. 247—285.

[28]) Grote, A. Radcliffe: „The principle which underlies the changes in the neuration." „Canad. Entomologist", XXXII., 10. '00.

ähnlichen elf Species [7) p. 6], alle ebenfalls aus dem Gebiete Indiens und der Sundainseln, beide Zeichnungsformen vor. Die ober- und unterseitlich übereinstimmende Zeichnung, die blasse Grundfarbe, die völlige Gleichheit der Färbungsverhältnisse bei den Geschlechtern sind weitere belangvolle Zeugen, daß es sich bei *Pap. xenocles* Doubl. um ursprüngliche Färbungserscheinungen handelt.

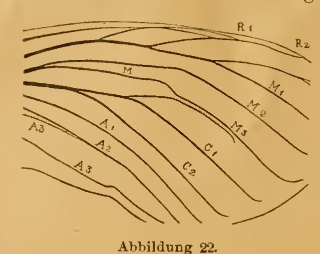


Abbildung 22.
***Pieris napi* L.** S. Abb. 1.
Gr. 1/1. Nach A. Radcl. Grote.
Das Geäder entbehrt in der älteren Puppe noch der Ausprägung einer Mittelzelle.

Von einer ähnlichen Zeichnungsanlage leite ich auch die Zeichnungsformen des *Pap. merope* Cram. ab. Es ist nun allerdings keine *merope*-Abart bekannt, welche auf der Zeichnungsstufe des *Pap. xenocles* Doubl. stehen geblieben wäre. Durch Rückbildung der Längsaderzeichnung, namentlich an den Flügelwurzeln, und durch spezifische Weiterführung der übrigen Zeichnungselemente ist alsdann ein fernerer Fortschritt in der Entwickelung der Zeichnung gemacht worden, der zu einer den weiblichen Formen der Abbildungen 19_3 u. $_4$ nahe stehenden Form geführt haben wird, vielleicht mit ausgesprochenerer Beschränkung der Zellenzeichnung auf den schwarzen Keilfleck des *Pap. antinorii* Oberth. (vgl. Abb. 19_2) und ohne ausgeprägte Zeichnungsverbindung zur Analecke der Vorderflügel, also ähnlicher dem ebenfalls ungeschwänzten *Pap. encelades* Boisd. von Celebes [vgl. Abb. 23 und den ursprünglichen Typus der verwandten Gattung *Ornithoptera* nach C. Fickert[29])]. Von diesem bei hinreichendem Untersuchungsmaterial gewiß mit größerer Sicherheit näher zu bestimmenden Typus, den gleiche Ober- und Unterseitenzeichnung und blasse (weiße) Grundfarbe des ferneren kennzeichnen, haben sich einerseits die ♂♂ stets zu zeichnungsärmeren, die ♀♀ mehr zu zeichnungsreicheren Formen entwickelt. Eine solche Divergenz der Geschlechter nimmt C. Fickert [29) p. 716] auch für die Gattung *Ornithoptera* an; sie ist z. B. bei der Familie der Lycaeniden eine überaus häufige Erscheinung. Auch bei ihnen ist dann der Regel nach das ♂ zeichnungsärmer (meist zeichnungsfrei!) als das der Zeichnungseinfarbigkeit zustrebende ♀, trotz übereinstimmender Unterseitenzeichnung (vgl. Abb. 24_1 u. $_2$). Bisweilen finden sich auch hier lückenlose Übergänge; in anderen Fällen können beide Geschlechter zeichnungsfrei, in anderen zeichnungseinfarben braunschwarz sein.



Abbildung 23.
***Papilio encelades* Boisd.**
S. Abb. 2. Gr. 2/3.
Nach O. Staudinger.
Eine vermutlich dem Ausgangspunkte der Zeichnungsdivergenz bei *Pap. merope* Cram. nahe stehende Zeichnungsform.

Ähnlich denke ich mir auch die Verhältnisse bei *Papilio merope* Cram. Es ist jener eben gekennzeichnete Zeichnungstypus zunächst jedenfalls ♂♂ und ♀♀ gemeinsam gewesen und gewiß mehr als ein bloßer

29) Fickert, C.: „Über die Zeichnungsverhältnisse der Gattung *Ornithoptera*." 3 Taf. „Zool. Jahrb., Abt. f. System.", 4. Bd., p. 692—770.

Zufall, daß sich diese Färbungsübereinstimmung der Geschlechter gerade auf Madagaskar und wenigstens als Regel in Abessinien bewahrt hat, auf welche auch nach Sievers [Engler[30])] das Vorkommen des einzigen Veilchens des tropischen Afrika, *Viola abessinica*, beschränkt ist. Es ist vielleicht nicht einmal Zufall, daß der von mir für *Pap. merope* Cram. als ursprünglich angenommene Zeichnungstypus auf die Papilioniden-Fauna Indiens und der Sundainseln hinweist, denn die Tiergeographie und Geologie machen eine frühere Landverbindung Madagaskars nach Indien oder doch wenigstens eine starke Annäherung durch Landzuwachs sehr wahrscheinlich. Während sich, soweit ich aus der genannten Litteratur entnehmen kann, also nur in Abessinien und Madagaskar die wie die ♂♂ geschwänzten ♀♀ der auf Auflösung und Verminderung der Zeichnungsanlage des Typus gerichteten Entwickelung der ♂♂, wenn auch, der allgemeinen Regel gemäß, gleichsam mitgeschleppt und in geringerem Grade angeschlossen haben, hat die Entwickelung der ♀♀ anderenorts stets (in Abessinien seltener) den genau entgegengesetzten Weg zur Zeichnungseinfarbigkeit eingeschlagen; auf ihm ist die Art zeichnungsphylogenetisch zu einer größeren Divergenz gelangt als ihre männliche Linie. Und gleichermaßen ist auch die Grundfarbe der letzteren nur bis zu einem kräftigeren Gelb, die der weiblichen Reihe bis zu sattem Gelbrot fortgeschritten, das sich von dem konstantesten Teile der Grundfarbe in der wurzelseitigen Flügelhälfte aus auf die von der Zeichnung eingeschlossenen fleckenartigen Grundfarbenreste besonders der Vorderflügelspitze auszudehnen trachtet. (Ich muß hier darauf verzichten, die Annahme von M. C. Piepers, die in geradem Widerspruche nicht nur mit den chemischen Untersuchungen über die Pigmentsubstanzen, sondern selbst mit den ontogenetischen Ausfärbungserscheinungen von Larven und Imagines steht, zu widerlegen, nach der die phylogenetische Reihenfolge der Farben allgemein umgekehrt: Rot, Gelbrot, Gelb, Weiß sein soll; er hat auch bisher nirgends Zustimmung gefunden. Im übrigen mache ich besonders auf die interessanten Verhältnisse der Grundfarbe im Genus *Colias* aufmerksam.)





1. 2.

Abbildung 24.

Abbildung 24. *Lycaena alcon* F.

1 links die Unterseite der rechtsseitigen Flügelhälfte, im übrigen ihre Oberseite. Gr. 1/1. Nach E. Hofmann.

Bei gleicher Unterseitenzeichnung ist das ♂ (Abb. 24) oberseits zeichnungsfrei und irisierend hellblau gefärbt, das ♀ bis auf die Flügelwurzeln schwärzlich zeichnungsfarben mit auf den Vorderflügeln leicht kenntlich erhaltener Randzellenzeichnung.

An meiner Auffassung der Zeichnungsverhältnisse des *Pap. merope* Cram. kann auch eine Einbeziehung des sogenannten „Schwanzes" der Hinterflügel in die Betrachtung nichts ändern. M. C. Piepers hat diesen eigenartigen Fortsätzen der Flügelspreiten in [27]) eine ausführlichere Darstellung gewidmet, der ich mich leider wiederum nicht anschließen kann. M. C. Piepers sollte einen Teil der mehr als herben Kritik, die er auf die Arbeiten anderer Autoren verwendet, so wenn er [26]) p. 428 Aug. Weismanns Ansichten über die Mimikryhypothese [[24]), V. Vortrag] als „eine Wiederkäuung aller alten

[30]) Sievers, Wilh.: „Afrika. Eine allgemeine Landeskunde." 12 Kart., 16 Taf., 154 Abb., 468 S. Leipzig, Bibliogr. Institut. '91.

Dummheiten“ und „Märchen“ bezeichnet, er sollte einen Teil dieser Kritik auf das „neue Geschütz“ seines Evolutionsgedankens verwenden, dann würden ich und gewiß auch andere Autoren ihm in vieler Beziehung zustimmen können. M. C. Piepers meint in [27]) p. 265, „daß die Hinterflügel aller Schmetterlinge, die noch irgendwelche, wenn auch noch so geringe Spuren solcher Anhängsel (der sogen. „Schwänze“) aufweisen, früher bedeutend größer gewesen sind, und daß dies vermutlich ebenfalls bei denen der Fall war, wo nichts mehr davon zu sehen ist, d. h., daß diese Flügel einem langsam fortschreitenden Verkleinerungsprozeß unterworfen sind“. Hiernach würde demnach die männliche *merope*-Formenreihe einen phylogenetisch älteren, die weibliche einen jüngeren Typus bedeuten. Während sonst der Regel nach im Tierreiche das ♂ die progressive Form darstellt, wäre es hier und in den anderen Fällen eines gleichen Dimorphismus im Genus *Papilio*, die ich O. Staudinger entnehme (*lebedouria* Esch., *agenor* L., *tasso* Stgr.), das ♀.

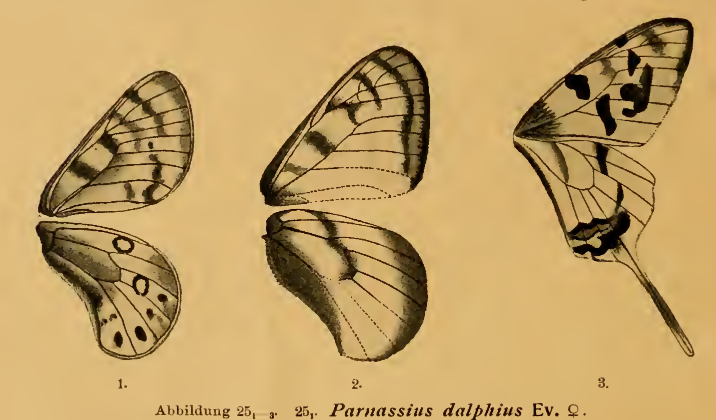


Abbildung 25_{1-3}. 25_1. ***Parnassius dalphius* Ev.** ♀.
25_2. ***Doritites Bosniaskii* Reb. aus dem Miocän.** S. Abb. 2. Gr. 1/1. Nach H. Rebel.
Die größere Flugfähigkeit der rezenten Formen wird besonders durch Zusammendrängen des kostalen Geäders erzielt.
25_3. ***Sericinus montela* Gray.** Gr. 1/1. Nach O. Staudinger.
Das sich ergebende Mißverhältnis zwischen Zelle und Flügelspreite macht die Annahme unmöglich, daß der Hinterflügelschwanz die frühere Flügelgröße kennzeichnet.

Doch führt sich diese Evolution offenbar nicht so streng durch, daß man bezüglich der eben erwähnten Regel durch sie zu Bedenken Anlaß hätte; denn ordnet man die *merope*-♀♀ gemäß der M. C. Piepers'schen Farbenevolutionsregel von Gelbrot durch Gelb zu Weiß, so würden die Schwänze an den Enden der Reihe fehlen, in der Mitte vorhanden sein. In der Tat macht dieser ganz verallgemeinerte Schluß von den nicht einmal stets geäderten „Schwänzen“ [[27]) p. 251] auf eine frühere Flügelgröße den Eindruck auf mich, als ob man z. B. von den häufigen Hörnern, Höckern und Zähnen am Kopf der Scarabaeiden auf eine vormalige Größe des Kopfes schließen wollte. Hiermit will ich die Möglichkeit einer Verkleinerung der Flügelspreite an der einen und vielleicht gleichzeitig auch einer korrelativen Vergrößerung derselben an der benachbarten Stelle des Flügelsaumes

keineswegs in Frage stellen, obwohl z. B. die von H. Gauckler[31/32]) und L. von Aigner-Abafi[33]) behandelten Fälle von Abnormitäten der Flügelform derartiges nicht erkennen lassen. Die phylogenetische Entwickelung des Flügelgeäders und hiermit der Flügelform geht, soweit wir durch paläontologische Funde von Lepidopteren unterrichtet sind, ganz andere Wege. Wie A. Radcl. Grote[34]) in verschiedenen Arbeiten gefolgert und H. Rebel[35]) an dem fossilen Parnassier *Doritites Bosniaskii* Reb. aus der Miocänformation von Gabbro bestätigt fand, wird eine größere Flugfähigkeit durch Zusammendrängen des kostalen Geäders bei gleichzeitiger Beschränkung des subkostalen Geädersystems erzielt (vgl. Abb. 25_1 u. $_2$). Ich halte es für ausgeschlossen, daß eine Art, wie der ebenfalls zu den Parnassiern, einer jüngeren Linie der Papilionen, gehörende *Sericinus montela* Gray (vgl. Abb. 25_3), im M. C. Piepers'schen Sinne verstanden werden könnte; die dem „Schwanze" entsprechende Auszeichnung des Hinterflügels würde zu einem Größenverhältnis des Zellenraumes (cellula) zur Flügelspreite führen, für dessen



Abbildung 26.
***Papilio nireus* L.** S. Abb. 2.
Gr. 2/3. Nach O. Staudinger.
Die oberseitlich in die schwanzförmige Hinterflügelausbuchtung eintretende Grundfarbenfleckenreihe macht einen verhältnismässig rezenten Ursprung des Schwanzes wahrscheinlich.



Abbildung 27.
***Antheraea pernyi* L.**
S. Abb. 2. Gr. etwa 3/5.
Nach H. Gauckler.
Eine bei wiederholter Inzucht aus der normalen entstandene Flügelform.

Annahmemöglichkeit sich nichts wird anführen lassen. Noch mehr würde das für die nächstverwandten *Leptocircus spec.* gelten. M. C. Piepers gerät allerdings bei Formen wie diesen selbst gelegentlich [[27]) p. 270] in Zweifel an der Richtigkeit seiner Hypothese, die ihn hätten zu einer energischen eigenen Kritik veranlassen sollen. Ich kann aber auf weitere Einzelheiten seiner an Spekulationen reichen Ausführung hier nicht eingehen und möchte

[31/32]) Gauckler, H.: „Über Mißbildungen und Formveränderungen der Schmetterlingsflügel und deren mutmaßliche Entstehungsursachen." I., 8 Fig., p. 84—87. II., 1 kol. Taf., p. 417—418. *„A. Z. f. E."*, Bd. II, '97.

[33]) v. Aigner-Abafi, L.: „Mißbildungen bei Schmetterlingen." 1 Fig. *„A. Z. f. E."*, Bd. V, p. 99—100.

[34]) Grote, A. Radcliffe: „Fossile Schmetterlinge und der Schmetterlingsflügel." 1 Fig. „Verh. k. k. zool.-bot. Ges." Wien, '01, p. 655—659.

[35]) Rebel, H.: „Fossile Lepidopteren aus der Miocänformation von Gabbro." 1 kol. Taf., 14 S. „Sitzungsber. kais. Akad. Wiss." Wien, Bd. CVII, Abt. I, VII '98.

nur noch auf die für diese Darlegungen bemerkenswerte Ober- bzw. Unterseitenzeichnung von *Papilio nireus* L. (vgl. Abb. 26) hinweisen; die Grundfarbenfleckenreihe der Hinterflügel tritt oberseitlich vor dem Flügelanhang in diesen hinaus, auf der Unterseite nicht im mindesten, was doch bei der ausgesprochenen Folgewilligkeit der Zeichnung hinsichtlich der Flügelform [vgl. [32] u. [33])] anzunehmen wäre, wenn dieser Schwanzlappen nicht rezenteren Ursprunges wäre als die bis fast zur Zeichnungseinfarbigkeit getriebene Färbung. Über eine lehrreiche experimentelle Beobachtung dieser Art berichtet H. Gauckler[32]) nach J. Wullschlegel, wonach dieser aus ganz normal gehaltenen Zuchten während dreier Inzucht-Generationen in zunehmender Ausbildung Formen, wie die der Abbildung 27 von *Antheraea pernyi* L., erhielt, die bei weiterer Inzucht wieder zur Normalform zurückgingen. So halte ich auch die „Schwänze" für Exkreszenzen der Flügelspreite, die aus konstitutionellen Ursachen und, ich möchte sagen, selbstverständlich nicht aus selektionstheoretischen hervorgegangen sind; letzteres ist schon deshalb auszuschließen, weil diese „Schwänze", die nach vorgeschrittenen Darwinianern der Irreführung verfolgender Vögel dienen sollen, auch nicht mimetischen ♀♀ fehlen können, die doch „des Schutzes mehr bedürfen" [[24]) p. 108] als die langgeschwänzten ♂♂. Naturgemäß werden und pflegen gerade solche Auswüchse stark zu variieren, und es spricht nichts dagegen, daß sie auch gelegentlich rückgebildet werden.

Es liefert demnach auch der Evolutionsgedanke M. C. Piepers' betreffs des Vorkommens der Hinterflügelschwänze bei der männlichen Reihe und ihres Fehlens bei der weiblichen keinen Einwand gegen meine Annahme, daß sich von einem zwischen den *Pap. merope* Cram.-♀♀ der Abbildungen 19_3 u. $_4$ und etwa dem *Pap. xenocles* Doubl. stehenden Typus aus nach der einen Seite der männliche geschwänzt werdende Typus, dem die ♀♀ nur an wenigen Örtlichkeiten folgten, entwickelte, nach der anderen der weibliche, ungeschwänzt bleibende Typus. Findet aber von einem Punkte nach entgegengesetzten Richtungen hin eine Bewegung statt, so bilden beide zusammen eine Gerade, auf welcher der Punkt liegt. So ist es verständlich, daß so hervorragende Zoologen, wie H. Th. Eimer und Aug. Weismann, zu genau entgegengesetzten Ansichten über die Entwickelungsrichtung der Zeichnung gelangen konnten, beide gleichermaßen in der Richtungswahl beeinflußt, wenn auch zweifelsohne unbewußt, von den Gedanken, deren Bestätigung die Färbungserscheinungen von *Pap. merope* Cram. dienen sollten.

Ich habe es bereits hervorgehoben und lege hierauf noch einmal den größten Nachdruck, daß sich die bekannten Formen des *Pap. merope* Cram. — und ich fürchte nicht, daß man nicht einfügbare noch finden könnte! — in eine einfache geradlinige Variationsreihe, ohne Seitenzweige, ordnen lassen, so daß das typische Bild einer einfachen Zeichnungsentwickelung entsteht. Hieraus ergibt sich aber mit zwingender Notwendigkeit, daß jedenfalls von einem Hinausdrängen der Färbungsverhältnisse durch die natürliche Auslese im Daseinskampfe zugunsten des Entstehens mimetischer Formen nicht im geringsten die Rede sein kann. Die Voraussetzung einer artbildenden Tätigkeit der Selektion findet keine Unterstützung; die Zeichnungsentwickelung geht die ihr durch konstitutionelle Faktoren bestimmten eigenen Wege.

Dem steht nicht entgegen, daß das Färbungsäußere einzelner Faunengebiete ein einheitlich charakteristisches Gepräge hat, daß z. B. C. Fickert [[29]) p. 748], in voller Übereinstimmung mit anderen Autoren, erklärt, daß

„sich nach allgemeiner Erfahrung auf einer (Sunda-) Insel auch von beträchtlicher Größe, wie etwa Java, nie zwei oder mehr Lokalvarietäten einer und derselben *(Ornithoptera-)* Art herausbilden können . . .“. Es sind gerade in der letzten Zeit mehrere Arbeiten[36] und [37]) erschienen, welche, teils auf experimentellem Wege gewonnen, den Färbungsverhältnissen eine physiologische Grundlage geben. Wie ich es schon 1894 in [3]) ausgesprochen habe, ist hiernach die Zeichnungsstufe auch von den äußeren Lebensbedingungen abhängig, nicht aber ihre spezifische Entwickelung. Zieht man noch in Betracht, daß bei einer Abhängigkeit der Zeichnung vom Geäder und bei der in letzterer Hinsicht wenig bedeutenden Unterschiedlichkeit der Rhopalocerengruppe und bei dem gleichartigen Fortschreiten der Zeichnungsentwickelung ganz naturgemäß Konvergenzerscheinungen der Färbung und mit Vorliebe gerade an denselben Örtlichkeiten auftreten müssen, wie schon H. Th. Eimer betonte, so müßte sich, sollte man denken, der Nimbus, mit dem z. B. die Färbungsverhältnisse von *Papilio merope* Cram. umgeben zu werden pflegen, verlieren.

Zudem bildet die „zum Muster genommene“ Familie der Danaiden, wie H. Riffarth [[38]) p. 2] im besonderen für die Gattung *Heliconius* ausführt, eine der interessantesten Familien der Rhopaloceren wegen der folgenden Eigenschaften: 1. „der außerordentlich großen Variabilität und des Ineinanderfließens einzelner scheinbar sehr entfernt stehender Formen, wie es in keiner anderen Familie der Tagfalter in nur annähernder Weise wiederzufinden ist; 2. der analog vorhandenen, leicht miteinander zu verwechselnden Zeichnungsanlagen, die sich in verschiedenen Gruppen wiederholen; 3. der analogen Zeichnungscharaktere, die dieselben mit den meisten Gattungen der Neotropiden und auch mit vielen anderen Familien der Rhopaloceren aufweisen“. Bei einer derartigen unvergleichlichen Variationsamplitude der „nachgeahmten“ Familie von den ursprünglichsten bis zu den höchsten Zeichnungsformen bedarf es für den nüchternen Verstand erst recht nicht der Mimikryhypothese, um Ähnlichkeiten dieser mit anderen Rhopaloceren-Familien zu begreifen; es handelt sich für ihn um Konvergenzerscheinungen, deren örtlich ähnliche Ausprägung wahrscheinlich eine Folge der gleichen physiologischen Bedeutung der Färbung ist. Daß so einzelne Formen einer lückenlos vorhandenen Variationsreihe in größerer Individuenzahl auftreten, „Hauptformen“ [[24]) p. 108] bilden, hat nichts Auffälliges; eine solche mehrgipflige Häufigkeitskurve ist von mir auch für die Variabilität der *Adalia bipunctata* L. [4]) bestimmt worden.

Wenn Aug. Weismann „noch hinzunimmt“, daß zwischen den beiden Lokalformen von (der nachgeahmten) *Danais echeria* Übergänge vorkommen, und daß auch die nachahmenden Weibchen von *P. merope* diese Übergänge lokal genau mitmachen, so ist ihm dieser Satz wohl im Eifer der Darstellung des schönen Beispiels, das „jeder anderen (als selektionstheoretischen) Erklärung spottet“, kritiklos entschlüpft. Oder macht auch z. B. das nach

---

[36]) von Linden, M.: „Beobachtungen über die Bildung der Flügel Schuppen und Haare bei den Lepidopteren.“ 1 Taf. „Zeitschr. f. wiss. Zoologie“, Bd. 21, p. 305.

[37]) Schröder, Chr.: „Kritik der von E. Fischer (Zürich) aus seinen „Lepidopterologischen Experimentalforschungen“ gezogenen Schlüsse auf Grund einer neuen Erklärung des Wesens derselben.“ *„A. Z. f. E.“*, Bd. VIII, p. 437—447.

[38]) Riffarth, Heinr.: „Die Gattung *Heliconius* Latr.“ 1. Teil: 33 S. Berlin, R. Friedländer & Sohn. ’00.

O. Staudinger gekennzeichnete ♀ von der Goldküste einen solchen Übergang lokal mit? Überhaupt, wie steht es mit der „genauen Nachahmung" zwischen dem *Papilio merope* Cram. und den Danaiden? Ich gebe die von Aug. Weismann gebrachten Figuren des *merope*-♀, „einer der mimetischen Weibchenformen" und *Danais chrysippus* L., des „nachgeahmten, erheblich kleineren, immunen Vorbildes" wieder (vgl. Abb. 28_1 u. $_2$). Jeder vorurteilsfreie Beschauer wird höchstens den Eindruck einer allgemeinen Ähnlichkeit, nie aber einer genauen Nachbildung erhalten; also nicht einmal die „Hauptformen" gleichen einer Kopie. Dabei soll die Selektion (z. B. bei blattähnlichen Orthopteren) Rippen, Verfärbungen, Fraßlöcher von Insektenangriffen und andere wunderbare Feinheiten des „Musters" heranzüchten können; den beiderseitigen, roten Analfleck im Hinterflügel des *Pap. xenocles* Doubl. (vgl. Abb. 21) aber kann sie nicht verständlich machen. Es ist fast scherzhaft, wie sich jene mangelnde spezifische Übereinstimmung zwischen den



Abbildung 28_1—$_2$.

28_1. ***Papilio merope*** **Cram.** ♀. 28_2. ***Danais chrysippus*** **L.** S. Abb. 2. Gr. $^1/_1$.

Nach Aug. Weismann.

Die mimetische *Papilio spec.* besitzt nur oberflächliche Ähnlichkeit mit der „nachgeahmten" *Danais spec.*

merope-♀♀ und spezifischen Danaiden-Formen in einer verschiedenen Liste der Musterformen z. B. bei Aug. Weismann und O. Staudinger ausspricht. Ersterer ist [[24]) p. 107] nicht im Zweifel, *Danais echeria* und Lokalvarietäten, *Danais chrysippus* und *Amauris niavius* als solche zu betrachten; letzterer schreibt dagegen [[7]) p. 11]: „Einzelne ♀♀ imitieren fast ganz die *Amauris niavius* L., andere *Hypolimnus dubius* Beauv., *anthedon* Doubl., *salmacis* Dru. ♀". Nach O. Staudinger imitiert der *Papilio cynorta* Fab. die *Danais echeria*. Die kurze Besprechung der *Pap. xenocles* Doubl.-Gruppe (vgl. Abb. 21) beginnt derselbe Autor [[7]) p. 6] mit den Worten: „Es ist dies eine der sog. mimetischen *Papilio*-Arten, welche *Danais* nachahmen; die Ähnlichkeit mit einzelnen Arten ist aber selten so, daß man diese Art genau anzugeben imstande wäre, meist wird nur der allgemeine Habitus der Gattung nach-

geahmt." Und zu *Pap. encelades* Boisd. (vgl. Abb. 23) (und der nächst stehenden *veiovis* Hew. gleichfalls von Celebes) bemerkt derselbe Autor mit feiner Ironie: „Beide Arten können zu der Gruppe der nachahmenden indischen Papilionen gerechnet werden, obwohl sie in Wirklichkeit keiner mir bekannten Art einer anderen Gattung nahe kommen." Sollte das an O. Staudingers ungenügenden lepidopterologischen Formenkenntnissen gelegen haben? Jeder Entomologe, ich darf sagen, jeder Zoologe weiß, daß es wohl die bedeutendsten waren, die ein Lepidopterologe überhaupt besessen hat!

Diesen Urteilen O. Staudingers sei noch ein letztes hinzugefügt [7) p. 6]: „Schließlich muß ich noch bemerken, daß mit sehr wenigen Ausnahmen alle sog. mimetischen Arten selten, manche sogar außerordentlich selten zu sein scheinen." Diesem eigentümlichen Zusammentreffen sucht Aug. Weismann mit den Worten zu begegnen [24) p. 108]: „Man begreift, daß bei ohnehin selteneren Arten vor allem die Weibchen geschützt werden mußten." Das könnte man vielleicht begreifen, nicht aber die größere Häufigkeit der ungeschützten ♂♂, nicht aber, daß die ungeschützten ♀♀ in Abessinien und Madagaskar noch immer leben, nicht aber die Methode der Beweisführung des ganzen Absatzes zur Entscheidung der Frage, warum „nur die Weibchen Nachahmer sind", die nämlich unter anderem behauptet, daß „die Männchen bei den Schmetterlingen in bedeutender Überzahl auftreten". Ich führe hiergegen nur die Beobachtungen von M. Standfuß [39) p. 192] über die Geschlechtsverteilung von 32176 gezogenen Schmetterlingen an, nach denen „das Zahlenverhältnis erstens ein sehr konstantes ist, und zweitens auf je 100 weibliche Individuen etwa 105 bis 107 männliche betragen wird"; mit diesen Ergebnissen decken sich im wesentlichen die meiner Untersuchungen an annähernd 9000 Individuen.

Doch bin ich hiermit bereits in eine Polemik geraten, die ich abbrechen möchte, wenn sie sich auch sowohl hinsichtlich des betrachteten besonderen Falles, wie der Mimikryhypothese im allgemeinen und ihrer selektionstheoretischen Begründung noch weit fortsetzen ließe. Denn es ist selbstverständlich, daß sich die Schwierigkeiten, an denen die Selektionstheorie ganz allgemein leidet, auch auf die Mimikryhypothese, und zwar zum Teil in erhöhtem Maße erstrecken. Es sind das hier vornehmlich: Unrichtigkeit der behaupteten Richtungslosigkeit individueller Abweichungen (vgl. auch die vorliegende Ausführung); Unmöglichkeit eines Nutzens von „dem ungeübten Auge ganz unkenntlichen Abänderungen" [40) p. 50] im Daseinskampfe und eines Erfassens solcher Abänderungen durch die natürliche Auslese (vgl. auch Abb. 28!); Unfähigkeit der Erhaltung selbst erblicher, individueller Abänderungen bei Kreuzungen mit der Stammform oder anderen Variationen, wenn nicht aus konstitutionellen Ursachen [vgl. 4)]; Undenkbarkeit, daß während des Heranwachsens der Jugendstadien (Metamorphose) gerade die begünstigten Imagines gerettet werden, da sie unter ganz abweichenden biologischen Verhältnissen leben; erhöhte Unfaßbarkeit, wie gleichzeitig völlig unabhängige Charaktere (z. B. Färbungsabstufungen, Zeichnungselemente, Flügelform . . .) zu einer Gesamtwirkung von der Selektion vereinigt werden können; im *merope*-Falle potenzierte Unmöglichkeit, daß sich

39) Standfuß, M.: „Handbuch der paläarktischen Großschmetterlinge für Forscher und Sammler." 8 kol. Taf., 8 Fig., 392 S. Jena, Gust. Fischer. '96.

40) Darwin, Ch.: „Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl." Übers. v. Victor Carus. VII. Aufl., 578 S. Stuttgart, E. Schweizerbart. '84.

nicht nur „eine dem Männchen ganz ähnliche Weibchenform“ und „vier Haupt-Nachahmungsformen“ [[24]) p. 108], sondern auch noch „lokal genau mitmachende Übergänge“ [[24]) p. 107] auf dem Wege der Naturauslese ausbilden sollen, abgesehen davon, daß man nicht einzusehen vermag, warum nicht schon eine dieser ihrem Modell „in der Tat aufs täuschendste gleichenden“ Weibchenformen [[24]) p. 107] für die Erhaltung der Art genügt hat. Ich muß aber die Ausführung dieser und verwandter Streitpunkte auf eine andere Gelegenheit verschieben.

Mir lag vor allem daran darzutun, daß sich die Färbungsverhältnisse des *Pap. merope* Cram. auf Grund allgemeinster Erscheinungen in der Entwickelung von Zeichnung und Grundfarbe und ohne jede auf dem Boden der Selektionstheorie schwebende Hypothese begreifen lassen, frei von jenen Undenkbarkeiten, um deren Glaubensfähigkeit, weil einer mühsamen, kritischen Betrachtung überhebend, man die Anhänger dieser Hypothesen beneiden möchte. Solche kritischen Arbeiten im Anschlusse an konkrete Beispiele erachte ich als nächste Aufgabe der Wissenschaft, um in diesen Fragen zu einem Fortschritte, zu einer berichtigten Erkenntnis von der Bedeutung der Selektion zu gelangen, die meines Erachtens nur eine negative Wirkung durch Ausmerzen der schwächeren Individuen haben kann, also eine Wirkung, welche dem Begriffe der Selektionstheorie Darwins, dem Auswählen des „Besten aus dem Überfluß des Lebens“ [[41]) p. 47], durchaus nicht entspricht. Die bisher vielfach geübte Methode eines ganz allgemeinen Gegen„beweises“ gegen die Mimikryhypothese wird zu einem Ziele kaum führen. Von wenigen Fällen abgesehen, (z. B. Konvergenz-[Nachahmungs-]Erscheinungen von Tieren an getrennten Örtlichkeiten) ist es allgemein nicht leicht möglich, einen Anhänger der Mimikryhypothese in Verlegenheit zu setzen; 40 Jahre reichlicher Gedankenarbeit zugunsten der als richtig prästabilierten Hypothese haben eine Fülle von Auswegen geschaffen, wie das folgende kurze Schema über die Färbungsverhältnisse der Insekten erläutern mag:

I. Färbungsübereinstimmung im allgemeinen. A. Form ohne irgendwie ausgesprochene Beziehungen. Je nachdem die matte Färbung grünlich, grau oder mehr bräunlich gestimmt ist, schützende Ähnlichkeit mit Gras und Laub, Erde oder Rinde; der nähere Färbungston und Zeichnungseigentümlichkeiten gewähren die bequeme Möglichkeit näherer Beziehungen (Schutzfärbung). Sind die so ausgezeichneten Tiere „genießbar“, handelt es sich um 1. passive Schutzfärbung (Mimikry), um dem Auge der Feinde zu entgehen; sind sie „ungenießbar“, um 2. aktive oder aggressive, zu dem Zwecke, sich ungesehen der Beute nähern zu können. B. Form, sich mehr oder minder der anderer Objekte nähernd, und zwar 1. leblosen oder pflanzlichen (Blättern, Stengeln, abgebrochenen Zweigen u. a.), wie bei I A 1 u. 2 als passive und aktive Mimikry s. lat. zu unterscheiden; 2. anderen Tieren (derselben oder einer anderen Insektenordnung) ähnelnd [a) beide Formen „genießbar“, vielleicht derselben Familie angehörig: keine Mimikry (sondern Konvergenzerscheinung)]. a[1]) „genießbare“ und „ungenießbare“ Form, erstere in bezug auf die letztere mimetisch *(Pap. merope* Cram.), echte Mimikry; b) beide Formen „ungenießbar“, von Fr. Müller erklärt als eine „mimetische Assekuranz-Gesellschaft“ [[24]) p. 127]. II. Keine Färbungsübereinstimmung;

---

[41]) Braasch, A. H.: „Der Wahrheitsgehalt des Darwinismus.“ 182 S. Weimar, H. Böhlaus Nchfl. '03.

grell abstechende Farben. A. Bei beiden Geschlechtern. Wenn ungenießbar, sind es 1. „Warnfarben", damit sich die Feinde nicht erst ihren Magen verderben; wenn genießbar, liegen 2. „Schreckfarben" vor, welche die Verfolger namentlich bei plötzlicher Entfaltung verblüffen sollen. B. 1. Nur beim männlichen Geschlecht: Aus der Bevorzugung bunter Farben der ♂♂ seitens der „auslesenden" ♀♀ entstandene „Schmuckfarben". 2. Nur beim weiblichen Geschlecht: Selten vorkommend, allgemeine Erklärung vacat. C. Um diese lebenserhaltende Wirksamkeit noch zu erhöhen, kommen auch Kombinationen dieser Eigentümlichkeiten vor, so bei zahlreichen Hemipteren ausgesprochene Schutzfärbung, verbunden mit einer durch „Stinkdrüsen" hervorgerufenen Ungenießbarkeit. Die Mimikryhypothese [als eine „reine Hypothese", nicht aber Theorie bezeichnet sie auch Chr. Aurivillius![42])] erscheint demnach wie ein Maulwurfsbau, mit zahlreichen Auswegen, aber ohne ausreichende Festigkeit; jeder einzelne Bestandteil derselben ist ebenso bröckelig wie das Erdgefüge dieses Baues.

Schon im ersten Studiensemester[43]) wandte ich mich, gestützt auf die „richtungslosen" Beobachtungen der früheren Jahre, in scharfer Weise gegen eine populär-anthropomorphe Darstellung der Mimikryhypothese. Ich gelangte dann zu einer höheren Einschätzung ihres Inhaltes, um nunmehr, nachdem ich wiederum um Jahre freier, auf die eigene Kritik gestellter Beobachtungen gereift bin, zur ganzen Schärfe meiner ersten unbeeinflußten Auffassung zurückzukehren. Es ist mir hiermit wenigstens zuletzt ergangen wie H. Th. Eimer, dessen Entwickelung M. von Linden [[10]) p. 222] zutreffend so charakterisiert: „Solange Eimer noch an die Wirksamkeit der Auslese bei der Gestaltung der organischen Formen glaubte, suchte er das Spiel des Zufalls bei der Entwickelung der Zeichnung dadurch auszuschalten, daß er die drei Haupttypen der Zeichnung als Anpassung an die in den geologischen Perioden sich folgenden Vegetationsformen betrachtete . . . Unbefriedigt durch diese noch auf Darwin'sche Anschauung gegründete Theorie, sah sich auch Eimer veranlaßt, mehr und mehr konstitutionelle Ursachen in den Vordergrund zu stellen." Das ist es eben: die Darwin'sche Theorie erscheint als subjektives Fürwahrhalten, das sich selbst über die Lücken des schwankenden Hypothesenbodens, dem auch immer von neuem aufgestellte Hypothesen keine Sicherheit gewähren können, mit Unrichtigkeiten oder höchst zweifelhaften Voraussetzungen hinwegtäuscht.

Die „Mimikry"-Erscheinungen des *Papilio merope* Cram., jenes „mit der Selektionstheorie in schönstem Einklange stehenden Beispieles", glaube ich auf natürlichere Art erklärt zu haben, als es die mit den unmöglichsten Hypothesen arbeitende Mimikryhypothese auf dem Boden der Selektionstheorie vermag, ohne hiermit dem berüchtigten „Zufall" in die Hände gefallen zu sein. Eine vorurteilsfreiere Selbstkritik auf seiten der Darwinianer tut not; sie hat aber bereits begonnen, ihre Kreise zu ziehen, die fraglos weitere Ausdehnung gewinnen werden. Der nüchterne Verstand fängt an, sich mit den übernommenen wissenschaftlichen Glaubenssätzen kraftvoll zu befassen; dieser allein wird Klarheit in diese Fragen bringen, soweit uns eine solche zugänglich sein wird, und ihm empfehle ich meine Darstellung zur Beurteilung.

---

[42]) Aurivillius, Chr.: *„Rhopalocera Aethiopica."* 6 kol. Taf., 41 Fig., 561 S. Stockholm, P. A. Norstedt & Söner. '98.

[43]) Schröder, Chr.: „Mimikry oder nicht?" „Entom. Zeitschr." (Guben), No. 10/11. '92.

Beiträge zur Kenntnis der wahren Birngallmücke.

Von **Victor Ferraut,**
Kustos am naturhistorischem Museum Luxemburg.

Noch in der neuesten phytopathologischen Litteratur finden sich widersprechende und zum Teil irrige Angaben über die zu den Nemoceren gehörigen Schädlinge, denen die Mißbildungen und das frühzeitige Abfallen der jungen Birnen zugeschrieben wird. Einige machen dafür zwei *Sciara*-Arten *(Sciara piri* Schmidb. und *Sciara Schmidbergeri* Koll.) verantwortlich, andere die Birngallmücke *(Cecidomyia nigra* Meig. = *Cec. piricola* Nördl. (?) = *Diplosis (Contarina) pirivora* Riley), andere beide. Da ich durch eingehende Beobachtungen und Versuche in den letzten Jahren in den Stand gesetzt wurde, zur endgültigen Aufklärung jener Frage beizutragen, will ich vorerst die hauptsächlichsten Litteraturangaben über die Biologie jener Mücken zusammenstellen und dieselben dann auf Grund meiner Erfahrungen kritisch richtigstellen, indem ich die Lebensweise der Birngallmücke und dann jene der Birntrauermücken nach meinen Beobachtungen und Zuchtversuchen schildere.

„Die Birngallmücke *(Cecidomyia nigra* Meig.*)*“, schreibt Ritzema Bos, „erreicht eine Länge von 2 mm, ist schwarz; das Brustschild schillert hinten aschgrau, jedoch mit schwarzer Strieme. Der Hinterleib ist schwärzlich mit gelblichen Einschnitten. Das Weibchen dieser Art legt im April die Eier auf die Staubbeutel der dann noch geschlossenen Birnblüten; die Larven fressen sich bis zum Kernhause durch, verzehren das Fleisch der noch sehr kleinen Birnen, die verkümmern und wenigstens bei trockener Witterung, frühzeitig abfallen. Die Larven verlassen nachher die verkümmerten Birnen und verpuppen sich im Boden.“

„Die Birntrauermücke *(Sciara pyri* Schmidb.*)*“, schreibt derselbe Autor, „ist der einzige Vertreter dieser Gattung, der schadet. Sie ist eine 2 mm lange, schwarze Mücke mit einem bleifarbigen, schwarz geringeltem Hinterleibe und ist auf dem ganzen Körper mit gelbgrauen Haaren bedeckt. Man findet im Frühling diese Trauermücken auf den noch nicht geöffneten Birnblüten, in welche das Weibchen die Eier legt, woraus Maden entstehen, die in den Fruchtknoten und später in der daraus entstehenden Frucht leben und Ursache sind, daß die letztere viel länglicher wird, als es unter normalen Bedingungen der Fall sein würde, während die Birne in der Mitte zusammenschrumpft und dazu frühzeitig gelb wird. Diese Maden sind gelblich, höchstens 3 mm lang und 1 mm breit; sie bestehen aus zehn Gliedern; der deutlich vom Rumpf abgeschnürte Kopf zeigt zwei schwarze Flecke in unmittelbarer Nähe voneinander. In der Mitte oder in der letzten Hälfte des Mai sind die Maden ausgewachsen; sie kriechen dann aus den toten zu Boden gefallenen Birnen hervor und verkriechen sich im Boden; im Juli oder August erscheint die Mücke, welche als vollendetes Insekt zu überwintern scheint. (Doch bleiben auch wohl die Maden in unverändertem Zustande den Winter über in den angegriffenen Birnen, diese gehören einer anderen, nächstverwandten, etwas größeren Art, der *Sciara Schmidbergeri* Koll. an.)“

Über die Lebensweise gedachter Mücken drückt sich Gustav A. Henschel folgendermaßen aus:

„*Cecidomyia nigra* Meig. Schwarze Birngallmücke. Die Larven bohren sich zur Zeit, wo die Bäume in der Blüte stehen, in den Fruchtboden ein, erreichen das Kerngehäuse und zerstören das Fruchtfleisch. Die kleinen Birnfrüchte werden faulig, zum Teil auch rissig und fallen in der Regel schon Ende Mai mitsamt den Insassen ab. Die Larve geht in den Boden und überwintert. Im April erfolgt die Verpuppung. Zu Beginn der Birnblüte fliegt die Mücke und belegt die Blüte mit den Eiern."

„*Sciara piri* Schmidb. Kleine Birntrauermücke, die nur 3 mm lange gelbliche Larve lebt in den in der ersten Entwickelung stehenden Birnfrüchten, welche gänzlich verkümmern und verkrüppeln und frühzeitig mit den darin befindlichen Larven abfallen. In der zweiten Hälfte des Mai verläßt die Larve die Frucht, verpuppt sich in dem Boden, und im Juli, August (?) erscheint die Mücke. Wäre dies sicher, dann müßte noch eine zweite Brut bestehen, deren Larve oder Puppe überwintert, und aus der zur Zeit der Birnblüte die Mücke hervorgeht, welche die Fruchtansätze mit Eiern belegt. Das Richtige aber dürfte sein: einfache Generation, Überwinterung als Larve, Verpuppung im Frühjahr. Die Mücke gehört zu den schädlichsten Birnfeinden und vermag ganze Ernten zu vernichten."

„*Sciara Schmidbergeri* Koll. Große Birntrauermücke dürfte eine ähnliche Entwickelung wie *piri* haben."

Dr. O. Kirchner berichtet über diese Schädlinge kurz: „Im Innern junger (Birn-)Früchte, die etwas verkrüppelt und einseitig eingeschnürt aussehen und bald abfallen, fressen die kopflosen Maden zweier Gallmückenarten *Cecidomyia nigra* Mg. Schwarze Birngallmücke und *Cecidomyia piricola* Nördl. Graue Birngallmücke. In Gesellschaft dieser Maden finden sich die ganz ähnlich aussehenden Larven zweier Trauermückchen *Sciara piri* Schmidb. und *Sc. Schmidbergeri* Koll., von denen nicht sicher ist, ob sie selbständige Fraßgänge anlegen oder nur diejenigen der *Cecidomyia*-Arten benutzen."

Dr. Otto Taschenberg endlich sagt von den Birntrauermücken folgendes:

„Seit Schmidbergers Zeiten findet man als Bewohner und Schädiger der Birnen außer der oben besprochenen Gallmücke noch zwei den Pilzmücken *(Mycetophilidae)* zugehörigen Arten erwähnt, die gleichzeitig mit ersterer aus den abgefallenen Früchten erzogen worden sind. Es sind dies die kleine Birntrauermücke (*Sciara piri* Schmidt) und die große Birntrauermücke (*Sciara Schmidbergeri* Kollar). Es ist aber nach den neueren Erfahrungen, welche über die Lebensweise der *Sciara*-Arten vorliegen, wie ich hier nach freundlicher privater Mitteilung des Herrn Ewald Rübsamen in Berlin hervorheben kann, sehr unwahrscheinlich, daß die Larven dieser Mücken die Veranlassung eines Schadens der Birnen sind; sie werden vielmehr erst dann in die Früchte gelangen, wenn diese vom Baume abgefallen sind und in faulendem Zustande eine geeignete Nahrung für die erstere geben."

* * *

So die Anschauungen der bekanntesten einschlägigen Autoren über die hier in Betracht kommenden Dipteren-Arten. Gehen wir jetzt zur Besprechung der einzelnen dieser Arten über.

Wie aus der Synonymie ersichtlich, ist die Birngallmücke in der Litteratur unter den verschiedensten Namen bekannt. Es ist jedenfalls

dieselbe Gallmücke, welche Schmidberger mit der *Cecidomyia nigra* Meigen identifizierte; aber es ist gänzlich ausgeschlossen, daß es sich hier um dieselbe Art handelte, welche Meigen unter diesem Namen beschrieb. Dieses ist denn auch die Ursache, weshalb der Amerikaner Riley die Birngallmücke mit einem anderen wissenschaftlichen Namen belegte, weil eben die *Cecidomyia nigra* Meigen durch Schmidbergers Arbeit als Erzeugerin zweier ganz verschiedener Cecidienbildungen in der Litteratur figuriert; was Anlaß zu großer Verwirrung gab. Was nun noch die *Cecidomyia piricola* Nördlinger betrifft, so dürfte dieselbe allerdings, nach ihrer abweichenden Färbung zu schließen, von *pirivora* Riley verschieden sein; in diesem Falle wäre sie entweder ein Parasit oder ein Tischgenosse (Commensale), nicht aber die Urheberin der Schädigung. Ebenso leicht kann jedoch *Cecidomyia piricola* Nördl. synonym von *pirivora* Riley sein; denn die Diagnose, welche Nördlinger von ihr gibt, erlaubt nicht einmal, die Gattung zu unterscheiden, in welcher das Tier unterzubringen wäre; die von Nördlinger gegebene Diagnose ist eben eine jener Schablonen, welche mutatis mutandis mit leichter Mühe auf alle Gallmücken angewandt werden können.

Da Rileys trefflicher Beschreibung der Birngallmücke im wesentlichen nichts hinzuzufügen ist, gebe ich dieselbe nachstehend sozusagen in ihrem Wortlaut wieder:

Durchschnittslänge des Männchens 2,5 mm; Flügelspannweite 5,7 mm; Grundfarbe dunkelgrau oder schwarz, Scheitelrand mit einer Franse langer gelblicher Haare, welche sich über die tief sammetschwarzen Augen biegen; Fühler 26gliederig, $^1/_5$ länger als der Körper, die beiden Basalglieder sitzend, am kürzesten und dicksten, die übrigen gestielt und kugelig erscheinend; Brustteil mattgrau bis schwarz mit zwei undeutlich grünen Streifen, welche nach vorn divergieren und mit langen gelblichen Haaren besetzt sind; Flügel leicht nußbraun, wenig glänzend, sehr spärlich behaart, die Adern etwas dunkler; Schwingkolben blaßgelblich; Beine schwärzlich, mehr oder weniger ins Gelbliche ziehend; Hinterleib dunkelgrau, oben beinahe schwarz, spärlich mit kleinen blassen Haaren besetzt, jeder Ring an seinem Hinterrande eine Franse gelblicher Haare tragend; Bauch bräunlicher, beinahe schwarz, auf jedem Ringe einen quadratischen, mit langen hellen Haaren dicht bekleideten Querfleck zeigend; am Hinterleibsende ragt der aus zweigliederigen Zangarmen bestehende Geschlechtsapparat hervor. Das vom Männchen nur unerheblich verschiedene Weibchen hat ausschließlich der Legeröhre eine Länge von 3,4 mm und eine Spannweite von 7 mm; die Legeröhre ist im ausgestreckten Zustande länger als der übrige Körper; Fühler nur 14gliederig, viel länger als Kopf und Brust zusammen, mit Ausnahme der beiden ersten Glieder (wie beim Männchen), aus zylindrischen Gliedern zusammengesetzt. Färbung im allgemeinen etwas heller als beim Männchen und die Legeröhre wieder etwas heller als der Hinterleib.

Die hell safrangelben, auf der Oberfläche sehr glänzenden Larven haben im ausgewachsenen Zustande eine Länge von 4—4,5 mm. Ihr Körper besteht aus 14 Ringen, von welchen der erste den Kopf, der zweite den Hals, die drei folgenden die Brust und die neun letzten den Hinterleib repräsentieren. Die sogenannte „Brustgräte, d. i. ein an der Unterseite des ersten Brustringes gelegenes, stärker chitinisiertes Gebilde, das der Larve zur Springbewegung dient, ist etwas dunkler gefärbt und an der Spitze mit zwei breiten Lappen versehen. Die Stigmen, von welchen, mit Ausnahme

des Kopf- und Halsringes, auf jedem Körperring je ein Paar fällt, ziehen sich in gerader Linie rechts und links an den Seiten des Körpers hin, wo sie röhrenförmige Ausstülpungen bilden. Die Papillen liegen auf höckerartigen Stellen.*) — Die Puppe erreicht eine Länge von nahezu 3 mm und ist an Kopf, Brust, Beinen und Flügeldecken schwärzlich, am Hinterleibe gelb.

Die Birngallmücke ist bei uns besonders häufig und wohl der gefährlichste Feind unseres Birnobstes. Gegenden mit schweren, kalkhaltigen Bodenarten scheint sie zu ihrem Aufenthalte allen anderen vorzuziehen; jedenfalls trifft man sie hierzulande nirgends so häufig als auf den kalkhaltigen Mergeln des Muschelkalkes (Moselgegend) und den bunten Mergeln des Keupers (Syrtal) an; weit weniger bemerklich tritt sie auf den Schiefertonböden der Ardennen (Ösling) auf, während sie auf den sandigen Böden des unteren Lias (Luxemburger Sandstein) fast gänzlich zu fehlen scheint. Ob dieses in engerem Zusammenhange mit der Verpuppung des Insektes, welche im Boden geschieht, steht, lasse ich indes dahingestellt.

Das Erscheinen der Birngallmücke fällt mit der Blütezeit des Birnobstes zusammen. Im ersten Frühjahre, Anfang bis Mitte April, wenn sich an den noch geschlossenen Knospen der Birnblüten die ersten weißen Blumenblättchen zeigen, stechen die Weibchen mit ihrer langen Legeröhre durch die Blumenblättchen oder auch durch den Kelch hinein und legen ihre weißen länglichen Eier in einer Anzahl von gewöhnlich 10—12, seltener bis 20 auf die Staubbeutel der Blüte ab. Die Eiablage dürfte indes auch bei halbgeöffneten Blüten direkt auf die Staubbeutel geschehen, denn in den frühen Morgenstunden fand ich häufig in den halbgeöffneten Blüten die Weibchen vor, und solche Blüten waren dann auch in der Regel mit Eiern belegt. Nach etwa acht Tagen kriechen die Larven aus und bohren sich meist in der Nähe der Kelchröhre in den Fruchtboden hinein; hier verbreiten sie sich nach allen Richtungen, das Fleisch der kleinen Frucht durch Aufsaugen des Saftes allmählich verzehrend. Die von den Maden bewohnten Birnen erscheinen gewöhnlich in der unteren Hälfte etwas aufgeblasen, wodurch diese Birnen eine flaschenkürbisähnliche Form erhalten und sich leicht von den normal entwickelten Früchten unterscheiden lassen. Ihrem äußerlichen Scheine nach bleiben diese Früchte bis zu ihrem Abfallen hinter den normal entwickelten in der Entwickelung auch nicht wesentlich zurück. Sowie der Nahrungsvorrat, welcher sich ausschließlich auf das innere Fleisch der Frucht beschränkt, erschöpft ist, sind die Maden auch erwachsen und drängen sich entweder durch Risse, welche sich besonders nach einem Regen an der Oberfläche der hohlen Birnen bilden, aus derselben heraus, fallen auf die Erde und graben sich in diese ein, oder, was bei trockener Witterung meist der Fall ist, die Birnen fallen mitsamt ihren Insassen auf die Erde, worauf sich die Maden bald nachher in den Boden verkriechen.**) Dies pflegt in der Regel von Mitte bis Ende Juni zu geschehen, wo die Früchte etwa Haselnußdicke erreicht haben. Die Verpuppung findet nie, wie ich an Zuchtmaterial häufig zu beobachten

*) Die Abbildung der Made von *C. pirivora* Ril. siehe in: „Annales de la Société entomologique de France“, Vol. LXIX, 1901, in: „Cécidomyides d'Europe et d'Algérie“ von J. J. Kieffer, Taf. 28, Fig. 1, 2, 5 und 6. Das von Kieffer benutzte Material wurde von mir geliefert.

**) Zur Fortbewegung auf der Erde ziehen sich die Larven bogenförmig zusammen und schnellen sich in Sprüngen von 8—10 cm weiter.

Gelegenheit hatte, in der Frucht selbst, sondern immer in der Erde statt. Auch erfolgt dieselbe nicht direkt nach dem Verlassen der Frucht, sondern erst gegen Herbst hin; die ersten Puppen fand ich bei Zuchtmaterial erst gegen Ende September vor. Die Überwinterung geschieht demnach als Puppe, und die fertigen Mücken erscheinen gegen Mitte April. Die Birngallmücke hat mithin nur eine und nicht, wie viele Autoren mutmaßen, zwei Generationen jährlich.

Bezüglich der Wahl des Brutmaterials bleibt noch hervorzuheben, daß die spätblühenden Lokalbirnsorten von den Birngallmücken zur Eiablage besonders bevorzugt werden, dies gilt namentlich für unsere spätblühenden Wirtschaftsbirnen, z. B. die „Pontenbirnen" (eine der würtembergischen Pomeranzenbirne sehr nahe verwandte Art), Nägelchesbirnen (Nélchesbiren), Sieveniger Mostbirnen (Siwegerbiren), Rotbirnen (Wirgbiren, Ziniklosbiren), den Kuhfuß (Perdsbiren) usw., von welchen Sorten oft der Fruchtertrag ganzer Bäume durch die Maden der Birngallmücke vernichtet wird. Weniger häufig, aber immerhin noch ganz empfindlich haben unter anderem auch Pastorenbirnen (Hérebiren), Napoleons-Christbirnen (Napoléonsbiren) und Williams-Christbirnen (Bongkreitchesbiren) von den Maden der Birngallmücke zu leiden, während alle sehr früh blühenden Arten fast gänzlich von ihnen verschont bleiben. Dies dürfte seinen Grund darin haben, daß die früh blühenden Birnsorten zur Zeit der Eiablage der Birngallmücken meist schon verblüht dastehen, und die bereits sich bildenden Früchte dieser Bäume sich dann zur Eiablage nicht mehr recht eignen.

Als fast stete Begleiter der Maden der Birngallmücke findet man später, erst gegen Mitte Mai, die Maden zweier Pilzmücken *(Mycetophilidae)* in den befallenen Birnen vor: die der kleinen Birntrauermücke, *Sciara piri* Schmidb., und die der großen Birntrauermücke, *Sciara Schmidbergeri* Kollar; besonders sind es die Larven der erstgenannten Art, welche man anzutreffen pflegt. Diese *Sciara*-Arten sind, wie alle ihre Stammesverwandten, indes nur Fäulnisbewohner, und es ist daher gänzlich ausgeschlossen, daß deren Maden, wie solches von Schmidberger und von nahezu allen anderen Autoren irrtümlich angenommen wird, die Veranlasser eines Schadens an den von ihnen bewohnten Birnen seien; denn erst nachdem durch den Fraß der Birngallmücken die Birne teilweise oder auch gänzlich in Fäulnis übergegangen ist, geschieht die Eiablage der Birntrauermücken. Die parasitären Maden der Birngallmücke bereiten also das Terrain für die Brut der saprophyten Maden der in Rede stehenden *Sciara*-Arten vor.

Als unumstößlicher Beweis hierfür mögen folgende von mir gemachten Zuchtversuche dienen.

Zuchtversuch 1. 30 Stück mit Maden der Birngallmücke, *Contarina pirivora* Ril., behaftete Birnen, welche am 25. Mai 1901 vom Baume abgepflückt wurden und äußerlich nicht die geringste Spur von Fäulnis zeigten, lieferten vom 2. bis zum 16. April folgenden Jahres 42 Stück ausschließlich Birngallmücken (*C. pirivora*).

Zuchtversuch 2. Dagegen lieferten 50 Birnen, welche infolge von Madenfraß der Birngallmücke bereits abgefallen und äußerlich mehr oder minder große Fäulnisstellen zeigten, vom 26. August bis zum 21. September desselben Jahres 34 Stück Birntrauermücken, ausschließlich *Sciara piri* Schmidb., und weiter, vom 5. bis zum 20. April folgenden Jahres (1902), nur 14 Birngallmücken *(C. pirivora* Ril.).

Zuchtversuch 3. 25 Stück Birnen, welche am 25. Mai unter den Bäumen aufgesammelt wurden und bereits gänzlich schwarzfaul waren, lieferten am 16. August bis 28. September ausschließlich Birntrauermücken *(Sciara piri* Schmidb.).

Zuchtversuch 4. Von 50 mit Maden der Birngallmücke behafteten Birnen, welche äußerlich nicht die geringste Spur von Fäulnis zeigten, wurden je 25 Stück, am 26. Mai 1902, in einen besonderen Zuchtzylinder untergebracht, von welchen der eine sofort verschlossen, der andere aber bis zum 15. Juni offen ins Freie aufgestellt wurde. Die Zucht aus dem letzterwähnten Zylinder lieferte vom 22. September bis zum 1. Oktober etliche 45 *Sciara*-Mücken. Eine Untersuchung der am Grunde des Zylinders befindlichen Erde stellte fest, daß die Maden der Birngallmücken zu dieser Zeit noch nicht zur Verpuppung vorgeschritten waren. Die Zucht des direkt verschlossenen Zylinders lieferte, wie bei Zuchtversuch 1, ausschließlich (im April 1903) Birngallmücken.

Zuchtversuch 5. Weitere 50 mit Birngallmücken behaftete Birnen ohne jegliche äußere Spur von Fäulnis wurden am selben Tage, wie Zuchtversuch 4, zerstückelt und jede sich darin befindliche Larve der Birngallmücke entfernt. Die Stücke von je 25 dieser Birnen wurden dann in zwei verschiedene Zuchtzylinder untergebracht, wovon der eine alsogleich verschlossen und der andere bis zum 15. Juni unverschlossen ins Freie aufgestellt wurde.

Das Resultat des ersten Zylinders war gleich Null, während der zweite Zylinder anfangs September etliche 40 Stück Birntrauermücken *(Sciara piri* Schmidb.) lieferte. Diese *Sciara*-Mücken, welche ich im Zylinder beließ, lieferten im April nächsten Jahres eine zweite Generation Mücken.

Aus den verschiedenen hier angeführten Zuchtversuchen erhellt:

Aus Zuchtversuch 1, daß zu der Zeit, wo die mit Birngallmaden behafteten Birnen äußerlich noch keine Spur von Fäulnis zeigen, die Eiablage der Birntrauermücken noch nicht stattgefunden hat und mithin die Birngallmücken allein die Urheber der Schädigung sind;

aus Zuchtversuch 2, daß die Eiablage der Birntrauermücken erst dann geschieht, wenn, infolge des innern Fraßes der Maden der Birngallmücken, die Birnen äußerlich bereits mehr oder weniger große Fäulnisstellen zeigen;

aus Zuchtversuch 3, daß, sobald die Birnen herabgefallen und faulig sind, die parasitären Larven der Birngallmücken die Birnen verlassen haben und diese nunmehr noch von den saprophyten Maden der Birntrauermücken bewohnt bleiben;

aus Zuchtversuch 4, daß, wie bereits bei Zuchtversuch 1 angegeben, die Eiablage der Birngallmücke ausschließlich nur an bereits faulenden Birnfrüchten geschieht und die Verpuppung der Birngallmücke erst gegen Oktober hin stattfindet, und

aus Zuchtversuch 5, daß die in Rede stehende Birntrauermücke zwei Generationen jährlich hat, wovon die Maden der letzten Generation vielleicht nicht einmal in Birnen leben, vielmehr auf xbeliebige andere faulende Pflanzenstoffe angewiesen sind.

Von irgend einer Schädigung kann demnach bei den Maden der Birntrauermücken keine Rede sein, und mithin dürften dieselben ein für allemal aus der schwarzen Liste der Obstbaumschädlinge gestrichen werden.

Was nun noch schließlich die Bekämpfung der wahren Birngallmücken *(C. pirivora* R.) betrifft, so wäre anzuraten, die damit behafteten Birnbäume

täglich kräftig abzuschütteln und die herabgeschüttelten Birnen sofort zu vernichten. Beschränkt man sich aber, wie die meisten Autoren anraten, die von selbst abfallenden Birnen aufzulesen und zu vernichten, so läuft man Gefahr, nur mehr die saprophyten Larven der Birntrauermücken zu bekämpfen, während die eigentlichen Schädiger, die Maden der Birngallmücke, bereits im Boden geborgen sind.

Übersicht über die bisher bekannt gewordenen Fälle von Gynandromorphismus bei paläarktischen Macrolepidopteren nach Familien, Gattungen und Species.*)

Von **Oscar Schultz**, Hertwigswaldau, Kr. Sagan.

Rhopalocera.

463 Exemplare.

1. ***Papilionidae.*** 17 Exemplare.

Papilio machaon L.	5 Ex.	
Parnassius apollo L.	2 „	Genus *Parnassius:* 12 Exemplare (3 Arten).
„ *apollonius* Ev.	1 „	
„ *delius* Esp.	9 „	

2. ***Pieridae.*** 186 Exemplare.

Pieris brassicae L.	5 Ex.	Genus *Pieris:* 25 Exemplare (7 Arten bzw. Abarten).
„ *rapae* L.	1 „	
„ *napi* L.	1 „	
„ *g. a. napaeae* Esp.	1 „	
„ *napi* L. — *ab. bryoniae* O.	5 „	
„ *daplidice* L.	10 „	
„ *g. v. bellidice* O.	2 „	
Euchloë cardamines L.	38 „	Genus *Euchloë:* 43 Exemplare (4 Arten).
„ *damone* Feisth	2 „	
„ *eupheno* L.	1 „	
„ *euphenoides* Stdgr.	2 „	
Zegris eupheme Esp. *var. menestho* Mén.	1 „	
Teracolus fausta Oliv.	1 „	
Leptidia sinapis L.	1 „	
Colias palaeno L.	2 „	Genus *Colias:* 29 Exemplare (14 Arten bzw. Abarten).
„ *v. europome* Esp.	4 „	
„ *alpherakii* Stdgr.	1 „	
„ *hyale* L.	3 „	
„ *hyale* L. *var. alta* Stdgr.	1 „	
„ *hyale* L. *var. polyographus* Motsch.	1 „	
„ *hybr. chrysodona* Boisd.	1 „	
„ *erate* Esp. — *ab. pallida* Stdgr.	1 „	
„ *hecla* Lef.	1 „	
„ *chrysotheme* Esp.	2 „	
„ *edusa* F.	8 „	
„ *edusa* F. — *ab. helice* Hb.	2 „	
„ *myrmidone* Esp. *ab. alba* Stdgr.	1 „	
„ *Marco-Polo* Grum.	1 „	

*) Die Anordnung ist nach Dr. Staudinger-Rebel, Catal. Lep., III., 1901 erfolgt.

Gonopteryx rhamni L.	45 Ex.	Genus *Gonopteryx:* 86 Expl. (2 Arten).
„ *cleopatra* L.	41 „	

3. *Nymphalidae.* 147 Exemplare.

A. *Nymphalinae.*

113 Exemplare.

Apatura iris L.	3 Ex.	Genus *Apatura:* 13 Exemplare (4 Arten bzw. Abarten u. Varietäten).
„ *ilia* Schiff.	1 „	
„ *ilia* Schiff. *v. clytie* Schiff.	2 „	
„ *var. clytie* Schiff.	6 „	
„ *ab. astasioides* Stdgr.	1 „	
Limenitis populi L.	15 „	Genus *Limenitis:* 19 Ex. (1 Art, 1 Abart).
„ *populi* L. — *ab. tremulae* Esp.	4 „	
Pyrameis atalanta L.	2 „	Genus *Pyrameis:* 3 Expl. (2 Arten).
„ *cardui* L.	1 „	
Vanessa urticae L.	1 „	Genus *Vanessa:* 9 Exemplare (3 Arten).
„ *polychlorus* L.	1 „	
„ *antiopa* L.	7 „	
Araschnia v. prorsa L. — *ab. porima* O.	1 „	
Melitaea aurinia Rott.	1 „	Genus *Melitaea:* 6 Exemplare (5 Arten).
„ *phoebe* Kn.	1 „	
„ *didyma* O.	1 „	
„ *athalia* Rtb.	2 „	
„ *dictynna* Esp.	1 „	
Argynnis selene Schiff.	1 „	Genus *Argynnis:* 62 Exemplare (5 Arten bzw. Abarten).
„ *adippe* L.	1 „	
„ *paphia* L.	44 „	
„ *paphia* L. — *ab. valesina* Esp.	15 „	
„ *pandora* Schiff.	1 „	

B. *Danainae.* — Exemplare.

C. *Satyrinae.* 34 Exemplare.

Melanargia galathea L.	1 Ex.	
Erebia epiphron Knoch.	1 „	Genus *Erebia:* 5 Exemplare (3 Arten).
„ *aethiops* Esp.	2 „	
„ *ligea* L. *var. adyte* Esp.	2 „	
Satyrus hermione L.	2 „	Genus *Satyrus:* 8 Exemplare (5 Arten).
„ *alcyone* Schiff.	1 „	
„ *briseis* L.	1 „	
„ *semele* L.	3 „	
„ *statilinus* L.	1 „	
Pararge maera L.	1 „	
Epinephele jurtina Hübn.	12 „	Genus *Epinephele:* 14 Expl. (2 Arten).
„ *lycaon* Rott.	2 „	
Coenonympha arcania L.	1 „	Genus *Coenonympha:* 2 Ex. (1 Art, 1 Variet.)
„ *arcania* L. *v. darwiniana* Stdgr.	1 „	
Triphysa phryne Pall.	3 „	

4. *Libytheidae.* — Exemplare.

5. *Erycinidae.* 2 Exemplare.

Nemeobius lucina L.	2 Ex.

6. *Lycaenidae.* 110 Exemplare.

Art	Anzahl	
Thecla ilicis Esp.	2 Ex.	
Zephyrus taxila Brem.	1 „	Genus *Zephyrus:* 3 Exemplare (3 Arten).
„ *quercus* L.	1 „	
„ *betulae* L.	1 „	
Chrysophanus virgaureae L.	3 „	Gen. *Chrysophanus:* 15 Exemplare (5 Arten).
„ *hippothoe* L. *var. eurybia* O.	1 „	
„ *alciphron* L.	1 „	
„ *phlaeas* L.	1 „	
„ *amphidamas* Esp.	9 „	
Lycaena argus L. (*aegon* Schiff.)	11 „	Genus *Lycaena:* 87 Exemplare (20 Arten).
„ *argyrognomon* (*argus*) Brgstr.	6 „	
„ *hyrcana* Ld.	1 „	
„ *orbitulus* Esp.	1 „	
„ *eumedon* Esp. *v. fylgia* Spgbg.	1 „	
„ *eros* O.	1 „	
„ *icarus* Rtb.	34 „	
„ *icarus* Rtb. — *ab. icarinus* Scr.	1 „	
„ *icarus* Rtb. — *ab. caerulea* Gerh.	1 „	
„ *amandus* Schn.	7 „	
„ *hylas* Esp. (*dorylas*)	2 „	
„ *meleager* Esp.	3 „	
„ *escheri* Hb.	1 „	
„ *bellargus* Rtb. (*adonis*)	8 „	
„ *aenabellargus* Rtb.	1 „	
„ *corydon* Poda	4 „	
„ *damon* Schiff.	1 „	
„ *cyllarus* Rott.	1 „	
„ *euphemus* Hb.	1 „	
„ *arion* L.	1 „	
Cyaniris argiolus L.	3 „	

7. *Hesperidae.* 1 Exemplar.

Art	Anzahl
Adopaea thaumas Hufn.	1 Ex.

Heterocera.

611 Exemplare.

8. *Sphingidae.* 130 Exemplare.

Art	Anzahl	
Acherontia atropos L.	1 Ex.	
Smerinthus populi L.	96 „	Genus *Smerinthus:* 108 Exemplare (3 Arten).
„ *ocellata* L.	3 „	
„ *hybr. hybridus* Steph.	9 „	
Dilina tiliae L.	4 „	
Daphnis nerii L.	3 „	
Protoparce convolvuli L.	7 „	
Deilephila galii L.	1 „	Genus *Deilephila:* 3 Expl. (2 Arten).
„ *euphorbiae* L.	2 „	
Chaerocampa elpenor L.	2 „	
Macroglossa stellatarum L.	2 „	

9. *Notodontidae.* 16 Exemplare.

Art	Anzahl	Bemerkung
Crerura bifida H.	1 Ex.	
Dicranura erminea Esp.	2 „	Genus *Dicranura:* 6 Expl. (2 Arten).
„ *vinula* L.	4 „	
Notodonta trepida Esp.	1 „	
Odontosia carmelita Esp.	1 „	
Phalera bucephala L.	3 „	
Pygaera spec. incerta	1 „	Genus *Pygaera:* 4 Exemplare.
„ *curtula* L.	2 „	
„ *hybr. anachoreta* F. ♂ × *curtula* L. ♀	1 „	

10. *Thaumetopoeidae.* 1 Exemplar.

Art	Anzahl	Bemerkung
Thaumetopoea processionea L.	1 Ex.	

11. *Lymantriidae.* 33 Exemplare.

Art	Anzahl	Bemerkung
Orgyia gonostigma F.	1 Ex.	Genus *Orgyia:* 2 Expl. (2 Arten).
„ *antiqua* L.	1 „	
Dasychira pudibunda L.	2 „	
Stilpnotia salicis L.	2 „	
Lymantria dispar L.	23 „	Genus *Lymantria:* 27 Expl. [3 Arten, bzw. Abarten].*)
„ *monacha* L.	2 „	
„ *monacha* L. — *ab. eremita* O.	2 „	

12. *Lasiocampidae.* 145 Exemplare.

Art	Anzahl	Bemerkung
Malacosoma neustria L.	2 Ex.	Genus *Malacosoma:* 22 Exemplare (5 Arten, bzw. Abarten).
„ *castrensis* L.	12 „	
„ *castrensis* L. *var. veneta* Stdfß.	1 „	
„ *franconica* Esp.	5 „	
„ *alpicola* Stdgr.	2 „	
Trichiura crataegi L.	5 „	
Eriogaster lanestris L.	6 „	
Lasiocampa quercus L.	31 „	Genus *Lasiocampa:* 44 Exemplare (6 Arten, bzw. Abarten u. Varietäten).
„ *quercus* L. *var. callunae* Palmer	3 „	
„ *quercus* L. *var. sicula* Stdgr.	1 „	
„ *trifolii* Esp.	7 „	
„ *trifolii* Esp. — *ab. medicaginis* Borkh.	1 „	
„ *ab. medicaginis* Borkh.	1 „	
Macrothylacia rubi L.	2 „	
Cosmotriche potatoria L.	11 „	Genus *Cosmotriche:* 12 Expl. (2 Arten).
„ *albomaculata* Brem.	1 „	
Epicnaptera ilicifolia L.	1 „	Genus *Epicnaptera:* 2 Expl. (2 Arten).
„ *tremulifolia* Hübner	1 „	
Gastropacha quercifolia L.	3 „	Genus *Gastropacha:* 5 Exemplare (2 Arten).
„ *populifolia* L.	1 „	
„ *g. a. obscura (aestiva)* Heuäcker	1 „	
Dendrolimus pini L.	32 „	Genus *Dendrolimus:* 49 Exemplare (3 Arten, bzw. Var.).
„ *pini* L. *var. montana* Stdgr.	1 „	
„ *fasciatella var. excellens* Butl.	16 „	

13. *Endromididae.* 10 Exemplare.

Art	Anzahl	Bemerkung
Endromis versicolora L.	10 Ex.	

*) *Excl.* scheingynandr. ♂ von *Lymantria dispar* L. (Scheinzwitter).

14. ***Lemoniidae.*** — Exemplare.

15. ***Saturniidae.*** 116 Exemplare.

Art	Anzahl	
Perisomena caecigena Kup.	1 Ex.	
Saturnia pyri Schiff.	4 „	Genus *Saturnia:* 96 Exemplare (8 Arten, bzw. Abarten).
„ *hybr. bornemanni* Stdfß.	1 „	
„ *spini* Schiff.	2 „	
„ *pavonia* L.	58 „	
„ *hybr. emiliae* Stdfß.	4 „	
„ *hybr. risii* Stdfß.	5 „	
„ *hybr. schaufussi* Stdfß.	10 „	
„ *hybr. standfussi* Wsktt.	12 „	
Aglia tau L.	12 „	Genus *Aglia:* 19 Exemplare (4 Arten, bzw. Abarten).
„ *ab. fere nigra* Stdfß.	4 „	
„ *ab. melaina* Gr.	2 „	
„ *ab. cupreola* Werner	1 „	

16. ***Brahmaeidae***
17. ***Bombycidae***
18. ***Drepanulidae***
19. ***Thyrididae***
— Exemplare.

20. ***Noctuidae.*** 29 Exemplare.

A. ***Acronyctinae.*** 6 Exemplare.

Art	Anzahl	
Panthea coenobita Esp.	1 Ex.	
Demas coryli L.	1 „	
Acronycta aceris L.	1 „	Genus *Acronycta:* 4 Expl. (3 Arten, bzw. Abarten).
„ *alni* L.	2 „	
„ *alni* L. — *ab Steinerti* Casp.	1 „	

B. ***Trifinae.*** 18 Exemplare.

Art	Anzahl	
Agrotis v. conflua Fr.	1 Ex.	Genus *Agrotis:* 6 Exemplare (5 Arten).
„ *exclamationis* L.	1 „	
„ *ypsilon* Hufn. *(suffusa)*	1 „	
„ *segetum* Schiff	2 „	
„ *saucia* Hufn. *ab. philippsi* Casp.	1 „	
Mamestra leucophaea View.	1 „	
Celaena haworthii Curt.	1 „	
Hadena ochroleuca Esp.	2 „	
Brachionycha sphinx Hufn.	1 „	
Nonagria sparganii Esp.	1 „	
Rusina umbratica Goeze	3 „	
Dicycla oo L. — *ab. renago* Hw.	2 „	
Calymnia trapezina L.	1 „	

C. ***Gonopterinae.*** 1 Exemplar.

Art	Anzahl
Scoliopteryx libatrix L.	1 Ex.

D. ***Quadrifinae.*** 3 Exemplare.

Art	Anzahl	
Catocala lara Brem.	1 Ex.	Genus *Catocala:* 3 Exemplare (3 Arten).
„ *elocata* Esp.	1 „	
„ *sponsa* L.	1 „	

E. ***Hypeninae.*** 1 Exemplar.

Art	Anzahl
Hypena rostralis L.	1 Ex.

21. ***Cymatophoridae*** } — Exemplare.
22. ***Brephidae*** }

23. ***Geometridae.*** 94 Exemplare.

A. ***Geometrinae.*** 1 Exemplar.

Geometra popilionaria L.	1 Ex.	

B. ***Acidalinae.*** 4 Exemplare.

Acidalia virgularia Hübn. *ab. bischoffaria* Lah.	2 Ex.	Genus *Acidalia:* 3 Exempl. (2 Arten).
„ *humifusaria* Ev.	1 „	
Rhodostrophia badiaria Frr.	1 „	

C. ***Larentinae.*** 6 Exemplare.

Lythria purpuraria L.	2 Ex.	
Ortholitha plumbaria F.	1 „	Genus *Ortholitha:* 2 Exempl. (2 Arten).
„ *bipunctaria* Schiff.	1 „	
Larentia ferrugata Cl.	1 „	Genus *Larentia:* 2 Exempl. (2 Arten).
„ *trifasciata* Bkh.	1 „	

D. ***Orthostixinae.*** — Exemplare.

E. ***Boarmiinae.*** 83 Exemplare.

Ellopia prosapiaria L.	1 Ex.	Genus *Ellopia:* 2 Ex. (1 Art, 1 Abart).
„ *v. prasinaria* Hb.	1 „	
Ennomos quercinaria (angularia) Hufn.	3 „	Genus *Ennomos:* 4 Exempl. (2 Arten).
„ *quercaria* Hb.	1 „	
Selenia lunaria Schiff.	1 „	
Himera pennaria L.	3 „	
Crocallis elinguaria L.	1 „	
Angerona prunaria L.	6 „	Genus *Angerona:* 8 Ex. (1 Art, 1 Abart).
„ *ab. sordiata* Fueßl.	2 „	
Epione parallelaria Tr.	1 „	
Hybernia leucophaearia Schiff. — *ab. marmorinaria* Esp.	1 „	
Biston lapponiaria B.	1 „	Genus *Biston:* 5 Exemplare (4 Arten).
„ *zonaria* L.	1 „	
„ *hirtaria* L.	1 „	
„ *strataria* Hufn.	2 „	
Amphidasis betularia L.	12 „	Genus *Amphidasis:* 14 Ex. (1 Art, 1 Abart).
„ *ab. doubledayaria* Mill.	2 „	
Nychiodes lividaria Hübn.	2 „	
Hemerophila abruptaria Thbg.	1 „	
Boarmia secundaria Schiff.	1 „	Genus *Boarmia:* 6 Exemplare (4 Arten).
„ *repandata* L.	2 „	
„ *lichenaria* Hufn.	2 „	
„ *crepuscularia* Hb.	1 „	
Gnophos dilucidaria H.	1 „	
Psodos coracina Esp.	1 „	
Eurranthis pennigeraria Hb.	1 „	
Ematurga atomaria L.	4 „	
Bupalus piniarius L.	20 „	Genus *Bupalus:* 21 Ex. (1 Art, 1 Abart).
„ *ab. (artemisiaria)*	1 „	
Scodiona pennulataria Hübn. (*favillacearia* Dup.)	1 „	

Cleogene lutearia Fabr. . . . . 2 Ex.
Perconia strigillaria Hb. . . . . 3 „

24. ***Nolidae.*** — Exemplare.

25. ***Cymbidae.*** 1 Exemplar.

Hylophila prasinana L. . . . . 1 Ex.

26. ***Syntomidae.*** — Exemplare.

27. ***Arctiidae.*** 19 Exemplare.

A. ***Arctiinae.*** 17 Exemplare.

Spilosoma mendica L.	1 Ex.	Genus *Spilosoma:* 2 Exempl. (2 Arten).
„ *lubricipeda* Fabr.	1 „	
Parasemia plantaginis L.	1 „	
Rhyparia purpurata L.	2 „	
Diacrisia sanio (*russula* L.)	1 „	
Arctia villica L.	4 „	Genus *Arctia:* 9 Exempl. (4 Arten).
„ *aulica* L.	1 „	
„ *casta* Esp.	3 „	
„ *latreilli* God.	1 „	
Coscinia striata L.	2 „	

B. ***Lithosiinae.*** 2 Exemplare.

Endrosa aurita Esp. *v. ramosa* Fabr. . . . . 1 Ex.
Oeonistis quadra L. . . . . 1 „

28. ***Heterogyinidae.*** — Exemplare.

29. ***Zygaenidae.*** 11 Exemplare.

A. ***Zygaeninae.*** 11 Exemplare.

Zygaena scabiosae var. nevadensis Ramb. . . .	1 Ex.	Genus *Zygaena:* 2 Exempl. (2 Arten).
„ *ab. minoides* Sel. *ab. orobi* Hb. . . .	1 „	
Ino ampelophaga Hb.	6 „	Genus *Ino:* 9 Exemplare (3 Arten).
„ *pruni* W. V.	2 „	
„ *geryon* Hb.	1 „	

30. ***Cochlididae.*** 1 Exemplar.

Cochlidion limacodes Fabr. . . . . 1 Ex.

31. ***Psychidae.*** — Exemplare.

32. ***Sesiidae.*** 4 Exemplare.

Trochilium apiformis L. . . . . 4 Ex.

33. ***Cossidae.*** — Exemplare.

34. ***Hepialidae.*** 1 Exemplar.

Hepialus sylvina L. . . . . 1 Ex.

cf. O. Schultz: „Gynandromorphe Macrolepidopteren der paläarktischen Fauna“. Teil I: „Illustrierte Wochenschrift für Entomologie“, I., Neudamm, 1896, p. 287 ff. Teil II: „Illustrierte Wochenschrift für Entomologie“, II., 1897, p. 346 ff. Teil III: „Illustrierte Zeitschrift für Entomologie“, III., 1898, p. 85 ff. Teil IV: „Berliner entomologische Zeitschrift“, XLVIII., 1904, p. 71 ff.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Selbstreferate sind erwünscht.

Berlese, Antonio: Osservacioni su fenomeni, che avvengono durante la ninfosi degli insetti metabolici. In: „Rivista di patologia vegetala", Vol. VIII—X, '01—'04.

1. Teil. Fettgewebe. Nach eingehender Besprechung der Litteratur gibt Verfasser seine eigenen Untersuchungsmethoden an und bespricht zunächst eingehend die Verhältnisse bei *Calliphora erythrocephala.* Die ursprünglich homogenen Fettzellen der Larven werden vor der Verpuppung vakuolenreich und fibrillär. In ihrer Umgebung lagert sich eine fein granulöse Masse von Albuminoiden ab, die von der zuletzt aufgenommenen Nahrung herrührt und mit Hämatoxylin sich nicht färbt. Diese Albuminoide werden von den Fettzellen aufgenommen und wandern zentripetal bis an die Peripherie des Kernes. Dieser entwickelt Enzyme, welche die Albuminoide verarbeiten, wodurch selbe für Hämatoxylin färbbar werden. Diese Kügelchen wandern dann wieder zentrifugal. Nach der Verpuppung zerfallen zahlreiche larvale Gewebe zu einer granulösen Masse, welche ebenso von den Fettzellen als Kügelchen aufgenommen und zu Peptonen verarbeitet werden. Diese Verarbeitung geht in vielen Kügelchen von ein bis drei Zentren aus, welche sich früher färben als die peripheren Partien, wodurch früheren Autoren Kerne vorgetäuscht wurden, Verfasser nennt selbe Pseudonuclei. Die Kügelchen nehmen allmählich an Größe zu und werden schließlich aus der Fettzelle wieder ausgestoßen, wobei Lücken im Plasma der letzteren bleiben. Der Fettzellkern bleibt unverletzt erhalten, ebenso auch die Zellmembran. Während der ersten Imago-Zeit legen sich an diese larvalen Fettzellen die neugebildeten imaginalen, sowie Wanderzellen von außen an und saugen deren restlichen Körncheninhalt, sowie das Kern- und Zellplasma bis zur völligen Erschöpfung der larvalen Fettzellen aus. Einzelne derselben bleiben aber auch dann noch erhalten. Berlese nennt diese larvalen Fettzellen „Trophocyten", weil sie eigentlich kein Fettgewebe, sondern ein Nährorgan der Puppe sind. Phagocyten dringen nie in diese Trophocyten ein, letztere enthalten auch außer ihrem eigenen Zellkerne nie andere kernartige Elemente. Das Muskelgewebe der Larven zerfällt in die sogenannten Körnchenkugeln, die mit Phagocyten nichts zu tun haben. Diejenigen derselben, welche einen larvalen Muskelkern enthalten, bilden den Ursprung des imaginalen Fettgewebes. Sie enthalten ein färbbares Kügelchen, das aus dem Nuclein des Muskelkernes stammt, sowie mehrere unfärbbare Kügelchen. Aus einer Körnchenkugel bilden sich dann durch Mitose mehrere Fettzellen, die anfänglich noch durch die ursprüngliche Membran der Körnchenkugel verbunden bleiben. Außerdem gehen in das imaginale Fettgewebe noch freie Zellen mit amöboiden Fortsätzen ein, die wahrscheinlich vom imaginalen Fettkörper selbst stammen. Dieses neue Fettgewebe nährt sich auf Kosten der Trophocyten.

Berlese bespricht sodann noch kürzer die Metamorphose verschiedener anderer Dipteren, wobei er auch Bemerkungen und Abbildungen über deren Larvenzustände bringt, und kommt zum Schlusse, daß bei den Pupiparen und Brachyceren stets die Verhältnisse so liegen, wie bei *Calliphora,* hingegen bei den niederen Nemoceren *(Culex, Tipula)* das larvale Fettgewebe erhalten bleibt und zum imaginalen Fettkörper wird. Verfasser behandelt dann das Fettgewebe der Lepidopteren, Hymenopteren, Coleopteren und Neuropteren an mehreren Vertretern jeder Gruppe. Bei allen diesen bleibt das imaginale Fettgewebe auch für die Imago erhalten und wird von den Amöbocyten nicht angegriffen, es enthält auch hier oft schon in früher Larvenzeit, immer aber während der Puppenzeit, außer Fettkügelchen noch Albuminoidtröpfchen, die bei den Lepidopteren und Hymenopteren von den Fettzellen intrazellulär verdaut werden, aber es kommt hierbei nie zur Bildung von Pseudonucleolen, wie bei den höheren Dipteren. Im Gefolge dieser Aufnahme von Albuminoiden werden in den Fettzellen Harnprodukte abgelagert. Die Kerne der Fettzellen bleiben stets erhalten und sind auch stets von derselben bald rundlichen, bald ovalen Form, nur bei den Coleopteren verändern sie ihre Gestalt. Verfasser findet weitgehende physiologische Übereinstimmung zwischen dem larvalen Fettkörper der Insekten und der „grande glandula del mesenteron" der Arachniden.

2. Teil. Muskelgewebe. Nach eingehender Besprechung der Litteratur schildert er wieder die Verhältnisse bei *Calliphora.* Die Sarcolyse tritt zuerst bei den Muskeln der vorderen Region auf. Das Myolemm hebt sich von den Muskelfibrillen ab, zwischen beide dringt oft Leibeshöhlenflüssigkeit ein, die Muskelfibrillen selbst zerbrechen in Stücke. Den Kopfmuskeln folgen im Zerfall die transversalen Muskeln des Thorax und Abdomens, dann die longitudinalen des Thorax, und schließlich die des Abdomens. Die Leukocyten dringen erst in die bereits zerfallenen Muskeln ein und nehmen deren Fragmente auf, die sie aber nicht verdauen, sondern nur transportieren und dann unverändert wieder abgeben. Solche in einem Leucocyten eingeschlossenen Muskelfragmente nennt Berlese Sarcolytocyten und unterscheidet davon die nicht in Leukocyten eingeschlossenen Körnchenkugeln, u. z. Muskelbruchstücke ohne Kern und solche mit larvalem Muskelkern. Letztere nennt er Caryolyten. Außerdem finden sich noch freie larvale Muskelkerne. Aus letzteren und aus den Caryolyten geht durch Vervielfältigung eine grosse Anzahl rundlich-ovaler Zellen hervor, die Sarcocyten, die dann zu den spindelförmigen Myocyten werden, aus denen sich die imaginalen Muskeln bilden. Auch schon während der Larvenzeit bilden sich aus den Muskelkernen Myocyten, die sich an die Imaginalscheiben anlegen und später zu den Flügel- und Beinmuskeln usw. werden. Bei *Mycetophila* spielen hierbei die Leukocyten gar keine Rolle, es gibt dort keine Sarcolytocyten, sondern nur Caryolyten. Bei den übrigen Insektengruppen und, in sehr beschränkter Ausdehnung, selbst bei den Dipteren gehen larvale Muskeln über in die Imago unter Vermehrung ihrer Kerne. Andere Muskeln aber zerfallen, und deren Kerne werden ebenso wie bei den Dipteren zu Sarcocyten, dann zu Myocyten und endlich zu imaginalen Muskeln. Nirgends findet aber der Muskelzerfall infolge der Intervention der Leukocyten statt. Berlese zieht der Bezeichnung Phagocyten und Leukocyten den Namen Amöbocyten vor, weil sie nie phagocytäre Eigenschaften aufweisen, noch im Gegensatz zu farbigen Blutkörperchen als weiß bezeichnet zu werden brauchen. Sie sind in geringer Anzahl bereits in den jüngsten Larvenzuständen vorhanden und vermehren sich dann durch Teilung. Ein Teil derselben geht nach Beobachtungen an *Melophagus* und *Coccinella* als „Splanchnocyten" in die Bildung des imaginalen Mitteldarms ein, der also nicht entodermalen Ursprungs ist. Die Amöbocyten sind oft kaum unterscheidbar von den Myocyten oder von den Sarcocyten. Phagocytose oder Lyocytose (nach Anglas) kommen bei keinem einzigen histolytischen Prozesse der Insektenmetamorphose vor. Dr. Bruno Wahl (Wien).

Supino, F.: Osservazioni sopra phenomeni che avvengono durante lo sviluppo postembrionale della *Calliphora erythrocephala.* In: „Atti della r. Acad. dei lincei", Vol. IX, fasc. 5, und „Bull. d. soc. entom. italiana", A. 32, Trim. 2. '00.

Verfasser bespricht zuerst die Litteratur. In seinen eigenen Untersuchungen kommt er bezüglich der Histolyse des larvalen Fettgewebes zu ähnlichen Resultaten wie Berlese. Es findet kein Eindringen der Leukocyten statt, die Pseudonuclei Berleses, welche früher für Kerne eingedrungener Leukocyten gehalten wurden, sind tatsächlich keine Zellkerne. Hingegen hält er es für fraglich und mindestens für unbewiesen, daß die von Berlese als Enzyme bezeichneten Tröpfchen wirklich Enzyme sind. Die in den Fettzellen enthaltenen Tropfen sind zuerst unfärbbar, später färbbar, und werden schließlich aus den Fettzellen wieder ausgestoßen, ohne daß die Wände derselben eine Ruptur erleiden. Daß sie zuerst Albuminoide und später Peptone seien, wie Berlese behauptet, ist unbewiesen. Der imaginale Fettkörper aber soll entgegen der Ansicht Berleses sich aus freien Mesenchymzellen der Larve bilden; daher ist auch nie eine Gruppe junger Fettzellen durch eine gemeinsame Membran verbunden, wie Berlese behauptet, noch auch finden sich Muskeltrümmer in ihrer Mitte. Die Körnchenkugeln sollen entgegen Berlese, gemäß den Anschauungen von Kowalewsky und Van Rees, Leukocyten sein, welche Muskeltrümmer verzehrt haben; doch hat sich Supino nicht weiter damit beschäftigt.

Im Gefolge entspinnt sich eine Kontroverse zwischen Berlese (Int. alle modific. di alcuni tessuti d. l. ninfosi d. *Calliph.*), „Bull. d. soc. entom. ital.", A. 32, trim. 3, und Supino (Lett. aperta al Prof. A. Berlese, ibidem), wobei beide auf ihrem Standpunkt bleiben. Dr. Bruno Wahl (Wien).

Enriques, Paolo: **Sulla ninfosi delle mosche: della separazione della sostanza anisotropa delle fibre muscolari larvali e di un suo probabile derivato cristallizabile.** In: „Anat. Anzeiger“, B. 20. '01.

Wenn die Muskeln degenerieren, bilden sich im Verhältnis zur Abnahme der anisotropen Substanz doppeltbrechende Kristalle aus derselben aus. Da Muskelsubstanz auch von den Fettzellen aufgenommen wird, so finden sich auch in diesen solche Kristalle. Andere Muskelstücke werden von den Phagocyten aufgenommen, und auch hier bilden sich, wenn die Muskelsubstanz verdaut wird, solche Kristalle aus. Man muß daher diese in Wasser löslichen in halb oder ganz gesättigter Sublimatlösung unlöslichen Kristalle als Derivate der anisotropen Substanz betrachten. Die nach Berlese stärker färbbaren Tröpfchen, die Pseudonucleolen der Fettzellen, sind jene Stellen, wo sich die Kristalle ausgebildet haben. Verfasser bekämpft die Enzymtheorie Berleses, nach welcher die Albuminoide in Peptone verwandelt werden sollen, da ihr chemisches Verhalten, die Löslichkeitsverhältnisse, nicht dieser Theorie entsprechen.

Dr. Bruno Wahl (Wien).

Berlese, A.: **Sulle concrezioni cristallini contenute negli organi in dissoluzioni e nelle sostanze albuminoidi in via di digestione negli ninfe degli insetti metabolici.** In „Anat. Anz.“, B. 21. '02.

Verfasser hält Enriques gegenüber seine Behauptung aufrecht. Die von diesem beobachteten Kristalle erklärt er als Leucine, was aber Enriques aus chemischen Gründen für unrichtig erklärt (ibidem, Sulla ninfosi nelle mosche), Berlese aber bleibt bei seiner Ansicht (ibidem).

Dr. Bruno Wahl (Wien).

Henneguy, F.: **Le corps adipeux des muscides pendant l'histolyse.** In: „Compt. rend. de l'Ac. des sc.“ Paris '00. T. 131.

Verfasser schließt sich bezüglich der Histolyse des Fettkörpers Berlese und Supino an; Leukocyten dringen nicht in dieselben ein. Die Muskeltrümmer hingegen und die Exkretkörnchen der Fettzellen werden von Leukocyten inkorporiert; dies sind die sogenannten Körnchenkugeln.

Dr. Bruno Wahl (Wien).

Kellogg, Vernon L.: **Phagocytosis in the postembryonic development of the Diptera.** In: „American Naturalist“, Vol. 35. '01.

Verfasser findet bei *Blepharocera capitata*, daß die Phagocyten sich an der Zerstörung der larvalen Gewebe lebhaft beteiligen, bei *Holorusia rubiginosa* aber nicht, und erklärt dies damit, daß bei der letzteren die histologischen Veränderungen während der Metamorphose überhaupt viel geringer sind. Phagocytose tritt nur bei radikaler Histolyse auf.

Dr. Bruno Wahl (Wien).

Anglas, J.: **Nouvelles observations sur les métamorphoses internes.** In: „Arch. d'Anat. micr.“ T. 5. '02.

Die larvalen Muskeln der Wespe unterliegen der Histolyse, wobei die Phagocyten nur eine sekundäre Rolle spielen. Auch ihre Kerne gehen vielfach zugrunde, einige aber entwickeln sich zu imaginalen Muskeln. Die Muskeln der Körperanhänge aber bilden sich aus eigenen Zellen, welche während der ganzen larvalen Periode embryonal geblieben sind. Die Fettzellen gehen teilweise unter Ruptur ihrer Wände zugrunde, teilweise aber bleiben sie selbst bis in die Imagozeit erhalten, zeigen jedoch Degenerationserscheinungen. Ein Teil der larvalen Muskelkerne gibt einem „tissu conjonctif“ der Imago Ursprung, das aber weder dem Fettgewebe noch den Oenocyten vergleichbar ist. Die larvalen Oenocyten gehen während der Metamorphose zugrunde.

Dr. Bruno Wahl (Wien).

Porta, Antonio: **La funzione pancreo-hepatica negli Insetti.** In: „Anatom. Anzeig.“, Bd. XXIV (1903), p. 97—111.

Früher schon hat Verfasser in der *„A. Z. f. E.“*, '02, p. 427, in einer vorläufigen Notiz dargelegt, daß den zwischen den Maschen der Mitteldarm-Muskularis gelegenen Drüsenfollikeln bei *Coccinella* die Funktion der Leber zukomme, und dabei zugleich die Vermutung ausgesprochen, daß auch die anderen Insekten eine solche Leber besitzen dürften. Nun hat Porta eine große Anzahl Insekten (Thysanuren, Libellen, Orthopteren, Neuropteren, Lepidopteren, Hymenopteren, Dipteren und Rynchoten) darauf untersucht und konnte bei allen diesen die Pettenkofer'sche Gallen-Reaktion erzielen, außerdem auch noch die Anwesenheit von Pankreas-Sekreten feststellen. — Verfasser faßt seine Resultate folgendermaßen zusammen: 1. Das Sekret der Drüsenfollikel, welche in den Zotten des Mitteldarmes oder in der Wand desselben zwischen den Maschen der Muskularis gelegen sind, spielt eine sehr wichtige Rolle in dem Verdauungsprozeß der Insekten. 2. Es hat eine doppelte Funktion, nämlich die der Galle und des Pankreassaftes. Daher sind die genannten Drüsen als „glandole pancreo-hepatiche“ aufzufassen. 3. Die Wirkung des Sekretes ist folgende: a) Das Eiweiß wird in Peptone verwandelt; b) die Fette werden in Glycerin und Fettsäuren gespalten; c) letztere werden dann durch gewisse Bestandteile des Gallensekretes in Emulsion übergeführt. Dr. K. Escherich (Straßburg).

Sinety, R. de: **Recherches sur la biologie et l'anatomie des Phasmes.** „Lierre“, 1901, 164 p. und 5 Tafeln.

Vorliegendes Werk stellt eine ausführliche Monographie der Biologie und vor allem Anatomie der Stabheuschrecken dar. Aus dem reichen Inhalt können hier natürlich nur ganz wenige Punkte hervorgehoben werden:

A. Biologie: Bei allen sechs untersuchten Spezies ist neben der geschlechtlichen auch parthenogenetische Fortpflanzung beobachtet worden; doch gelangen von den parthenogenetischen Eiern nur etwa 3% zur Entwickelung, und diese ergeben stets ♀♀. — Autonomie wurde nicht nur an den Beinen, sondern auch an den Antennen beobachtet, und zwar wurden bei Verletzungen des einen Fühlers bei der nächsten Häutung zuweilen beide Fühler abgeworfen; die Regeneration derselben ist nur sehr unvollkommen. Die Färbung wird im allgemeinen nicht beeinflußt durch die Lichtstrahlen, denen die Larven ausgesetzt sind; nur eine Art, *Dixippus morosus*, macht eine bemerkenswerte Ausnahme, insofern als sie für immer eine dunkle Farbe annimmt, wenn die Larven der Dunkelheit ausgesetzt werden, und als auch die hellbraunen Stücke nachts dunkler werden (also täglichen Färbungsschwankungen unterworfen sind!).

B. Anatomie: Es werden beschrieben: 1. Tegument, 2. Darmkanal. Der Mitteldarm ist innen mit einem Haarsaum ausgekleidet, der aber nicht aus „Cilien“ besteht; Muskulatur besteht aus Rings- und Längsmuskeln, letztere ziehen in zwei Strängen zur Haut des Pronotums; Malpighi'sche Gefäße sind in zwei Sorten vorhanden (die „oberen“ und die „unteren“), letztere treten später auf und sind beim ♂ in geringerer Anzahl entwickelt als beim ♀, 3. Zirkulationsapparat, 4. Tracheensystem, 5. Blut, 6. weibliche Geschlechtsorgane: Die Eischläuche (7—50 jederseits) haben keine gemeinsame Hülle; die Endfäden inserieren nicht direkt am Herzen, sondern an einem neben dem Rückengefäß liegenden Strang; zwischen den Eikammern liegen keine Nährkammern, sondern gewöhnlich nur lange, platte Follikelzellen; die Eikapsel wird nur von einer Eikammer gebildet (nicht von zwei oder drei, wie Sharp meint!), 7. männliches Genitalsystem: jederseits ein mächtiger Hoden, welcher vom dritten bis sechsten Segment reicht; jedes Vas deferens trägt eine Samenblase, und außerdem münden in dasselbe noch eine Anzahl drüsige Blindschläuche. — Endlich wird besonders ausführlich die Spermatogenese besprochen, worauf aber hier nicht näher eingegangen werden kann.

Dr. K. Escherich (Straßburg).

Sedlaczek, Walther: **Über den Darmkanal der Scolytiden.** In: „Centr. f. d. gesamte Forstwesen“, 1902, 1 Taf., 23 p.

Verfasser untersuchte den Darmkanal von 21 verschiedenen Borkenkäfern und gibt in der vorliegenden Arbeit eine vergleichend-anatomische Darstellung des genannten Organkomplexes. — Am Vorderdarm lassen sich drei Abschnitte

unterscheiden, die hauptsächlich durch das verschiedene Verhalten der Intima charakterisiert sind. Besonders interessant ist der dritte Abschnitt, der „Kaumagen“, in welchem die Intima zu einem aus 16 Stücken bestehenden Chitingerüst umgewandelt ist. — Der Mitteldarm zerfällt ebenfalls in mehrere Zonen, welche durch das Fehlen oder Vorhandensein von Divertikeln und Blindschläuchen gekennzeichnet ist. — Der Enddarm endlich zeigt keine scharf markierten Abschnitte, sondern ist nur an einigen Stellen etwas mehr erweitert als an anderen. Malpighi'sche Gefäße sind sechs vorhanden, von denen zwei mit ihren Enden nochmals mit dem Darm (im letzten Viertel) in Verbindung treten, indem sie sich in die Muscularis einbohren, in derselben eine Strecke weit nach hinten verlaufen, dann wieder umbiegen und zurücklaufen, um an der Einbohrstelle die Muscularis wieder zu verlassen und frei in der Leibeshöhle zu enden.

Am Schluß sucht sich Verfasser aus dem anatomischen Bau des Darmkanals ein Bild vom Verlauf des Verdauungsprozesses zu machen. Besonders erwähnenswert ist die Anschauung des Verfassers bezüglich des sogenannten Kaumagens, daß nämlich dieser nicht als Zerkleinerer oder als Sieb der Nahrung, sondern als Organ zum Schlingen aufzufassen ist. — Das merkwürdige Verhalten der zwei Malpighi'schen Gefäße dient vielleicht zur Erreichung möglichst trockener Exkremente, welche leicht aus dem Muttergang geschafft werden können und die Bildung von Pilzen verhüten.

Dr. K. Escherich (Straßburg).

Pierantoni, Umberto: **Nuovo contributo alla conoscenza del Sistema nervoso stomato-gastrico degli Ortotteri.** In: „Bull. Soc. Natur. Napoli“, Bd. XV, '01, p. 54—60. 1 Taf.

Verfasser studierte das Schlundnervensystem verschiedener Orthopteren und kam dabei zu dem Resultate, daß sich in histologischer Beziehung weder die Ganglien noch auch die Kommissuren wesentlich von denen des Zentralnervensystems unterscheiden. Die einzige Verschiedenheit besteht darin, daß die zelligen Elemente bei den sympathischen Ganglien dorsal gelagert sind, während sie bei den Bauchganglien ventral liegen. In allen Schlundnervenganglien lassen sich zellige und zellenlose Partien deutlich unterscheiden; nur in den Ganglien des zweiten Paares sind die Zellen gleichmäßig über die ganze Fläche (auf Schnitten) zerstreut. — Die „Corpora allata“ (Heymons) sollen sich histologisch ebenfalls durch nichts von den echten Ganglien unterscheiden (? Ref.).

Dr. K. Escherich (Straßburg).

Heymons, R.: **Die flügelförmigen Organe (Lateralorgane) der Solifugen und ihre Bedeutung.** In: „Sitz. K. preuss. Akad. Wissenschft.“, Berlin '04, p. 282—294. 2 Fig.

Der Entdecker der Lateralorgane der Solifugen ist Cronenberg; dieser beobachtete 1887 bei fast fertigen Embryonen ein Paar flügelförmiger Anhänge, welche dorsal von der Insertion der Extremitäten zwischen dem ersten und zweiten Beinpaar entspringen und weder Nerven noch Muskeln noch Tracheen enthalten und deren Bedeutung um so rätselhafter ist, als sie dem erwachsenen Tier vollkommen fehlen. Von Koschelt-Heider wurden diese Organe mit den Flügelanlagen der Insekten in Beziehung gebracht, woraus naturnotwendig eine verwandtschaftliche Beziehung der Solifugen mit den Insekten sich ergeben würde. — Heymons weist nun in vorliegender Arbeit nach, daß die Lateralorgane der Solifugen mit den Flügeln der Insekten gar nichts zu tun haben: denn erstere entstehen bereits im jüngsten Keimstreifenstadium, letztere stets viel später (niemals vor der Fertigstellung der dorsalen Thorakalplatten); erstere sind also typische embryonale Organe (da sie ja auch nach der embryonalen Zeit wieder verschwinden), letztere dagegen typische metembryonale Organe. Würden ferner die letzteren Rudimente der ersteren darstellen, so müßten wenigstens auch die benachbarten Muskeln und Nerven usw. irgend eine Beziehung zu ihnen erkennen lassen, was aber nicht der Fall ist. Endlich besteht auch noch in der segmentalen Anordnung eine Differenz, indem die flügelförmigen Anhänge der Solifugen am zweiten Beinsegment auftreten, welches dem ersten Maxillarsegment der Insekten entsprechen dürfte, an welch letzterem aber noch niemals flügelähnliche Bildungen beobachtet worden sind. — Die fraglichen Lateralorgane lassen sich nur mit den embryonalen Lateralorganen

von *Limulus* und den Pedipalpen vergleichen. Demnach ist das Auftreten der flügelförmigen Organe bei den Solifugen vielmehr ein Zeichen ihrer Arachnoidennatur als ein Zeichen für eine Verwandtschaft mit den Insekten.
Dr. K. Escherich (Straßburg).

Henneguy, F.: Sur la multiplication des cellules ganglionnaires dans les centres nerveux chez les Insectes à l'état de larves et de nymphes. In: „Bull. Soc. entom. France" '03, p. 324—326. 1 Fig.

Früher nahm man an, daß das Zentralnervensystem der Insekten von dem Prozeß der Histolyse während der Metamorphose unberührt bleibe, und daß die Veränderungen lediglich in Verlängerungen oder Verkürzungen, Verschmelzungen oder Trennungen von Ganglien usw. beständen. Nun hat aber kürzlich Victor Brauer („Zool. Anzeiger" '03) dargelegt, daß dem durchaus nicht so sei, sondern daß die Ganglien tiefgreifenden histologischen Veränderungen unterworfen seien, welche Hand in Hand mit der Metamorphose der anderen Organe stattfinden. Die Veränderungen bestehen in Neubildungen imaginaler und Resorption larvaler Teile. Neugebildet werden vor allem die Ganglien, und zwar von Neuroblasten aus, welche zunächst eine Reihe Ganglienmutterzellen abschnüren, aus welchen dann die definitiven Ganglienzellen hervorgehen. — Henneguy weist nun in der vorliegenden Notiz darauf hin, daß diese Tatsache nicht neu sei, sondern daß er schon im Jahre 1894 in den Cerebralganglien verschiedener Insektenlarven mehrfach karyokinetische Teilungen von Nervenzellen beobachtet habe; auch jetzt habe er bei jungen Nymphen von *Calliphora* zahlreiche Mitosen im optischen Ganglion, vor allem in der Höhe der Ganglienzellenschicht, gefunden. Dr. K. Escherich (Straßburg).

Tower, W. L.: The Origin and Development of the Wings of Coleoptera. In: „Zool. Jahrb. Anat. u. Ontog.", Bd. XVII, '03, p. 517—572. 7 Taf. u. 8 Textfig.

Verfasser studierte die Flügelentwickelung bei einer größeren Anzahl Coleopteren und gibt eine vergleichende Darstellung der Entwickelungsvorgänge. Nur ganz wenige Punkte seien hier aus der reichhaltigen Arbeit erwähnt: die Flügelanlage tritt bei den verschiedenen Arten zeitlich recht verschieden auf, bei den einen schon während der Embryonalentwickelung, bei den anderen in der ersten Larvenperiode und bei wieder anderen erst in der letzten Larvenperiode. Die Weiterentwickelung der Flügel aus der ersten Anlage (Hypodermisverdickung) geschieht durch Faltungsprozesse, welche in verschiedener Weise (nach drei Typen) vor sich gehen können. — Kurz vor der Verpuppung entstehen die „Tracheolen", das sind feine Tracheenästchen, welche an die Flügelanlage herantreten und diese versorgen. Dieselben funktionieren nur während der Larvenzeit, verschwinden wieder während der Puppenruhe durch Resorption und werden dann durch die definitiven Tracheen (gewöhnlich sechs an der Zahl, sowohl für die Elyten wie für die Hinterflügel) ersetzt. — Die Flügelanlage tritt erst dann nach außen hervor, wenn die Larve zu fressen aufhört und sich zur Verpuppung schickt. — Auf die feineren histologischen Details, die während des Puppenstadiums in den Flügeln stattfinden, kann hier nicht eingegangen werden. — Zum Schluß wendet sich Verfasser gegen die beiden geläufigen Theorien der Flügelphylogenese („Thoraxseitenlappen- und Tracheenkiementheorie"), welche beide mit den Tatsachen teilweise im Widerspruch ständen. Verfasser unterläßt es aber, eine neue Theorie aufzustellen, da dazu noch viel mehr entwickelungsgeschichtliches Material nötig sei.
Dr. K. Escherich (Straßburg).

Bordas, L.: Structure du Réceptacle urinaire et du Canal excréteur (Urètre) des Tubes de Malpighi chez les „Gryllidae". In: „Compt. rendus des scéanc. de la Réunion Biolog. de Marseille" (27. Mai '02).

Die Malpighi-Gefäße der Grylliden sind sehr zahlreich nnd münden nicht direkt in den Enddarm, sondern vorerst in ein Sammelreservoir. Letzteres ist histologisch recht verschieden von jenen; es läßt vier Schichten erkennen: 1. eine sehr zarte Hülle, aus zirkulären Fasern bestehend, 2. eine sehr dünne Basalmembran, 3. eine aus langen Zellen bestehende Epithelschicht und endlich 4. einen chitinösen Stäbchensaum („bordure ciliée en brosse"). Letzterer besteht

aus kurzen, regelmäßigen und unbeweglichen Stäbchen („cils“) und ist charakteristisch durch die helle Färbung. Von dem Sammelreservoir führt ein kurzer cylindrischer Ausfuhrgang („urètre“) zum Darm; dieser Gang besteht zu äusserst aus einer dünnen Längsmuskelschicht, dann einer kräftigen Ringsmuskellage, dann einer sehr zarten Basilarmembran, ferner einer Epithelschicht und endlich der Intima, welche chitinös ist und verschiedentlich feine Zähnelungen und Faltungen aufweist. Dr. K. Escherich (Straßburg).

Bordas, L.: Recherches sur les glandes venimeuses ou glandes des Chélicères du *„Lathodectus 13-guttatus“* Rossi ou Malmignatte. In: „Compt. rend. Assoc. Franc. Avancement des Sciences“. — „Congrès d'Ajaccio“ '01, p. 615—618.

Enthält die Beschreibung der Giftdrüsen (Chelicerendrüse) der Malmignatte *(Lathrodectus 13-guttatus)*. Die beiden im Cephalothorax gelegenen Drüsen sind sehr voluminös (bis zu $3^1/_2$ mm lang!) und stellen extra zylindrische Säcke von mattweißer Farbe dar. Beim Eintritt in die Cheliceren verschmälern sie sich plötzlich um ein Mehrfaches; diese zweite Partie wird als Ausführkanal bezeichnet. Histologisch lassen sich vier Schichten an der Drüse unterscheiden: ein peritonealer Überzug, eine kräftige Längs- und Spiral-Muskelschicht, eine Basilarmembran und die eigentliche Zellenschicht, welche aus hohen Zylinderzellen besteht. Der Ausführkanal hat dieselben vier Schichten, nur ist die Muskulatur zirkulär und das Epithel abgeplattet. Die Drüse besitzt kein Reservoir; das Sekret sammelt sich im Hohlraum der Drüse, von wo aus dasselbe durch eine brüske Kontraktion der kräftigen Muskulatur nach außen gespritzt wird.

Bezüglich der Giftwirkung stellt Bordas fest, daß der Biß der Malmignatte für den Menschen und große Tiere niemals tödlich ist, sondern nur eine lokale Anschwellung verursacht. Insekten dagegen erliegen dem Gift in kurzer Zeit. Dr. K. Escherich (Straßburg).

Wasmann, E.: Die Thorakalanhänge der *Termitoxeniidae*, ihr Bau, ihre imaginale Entwickelung und phylogenetische Bedeutung. In: „Verh. deutsch. zool. Gesellschaft“ '03, p. 113—120. 2 Tafeln.

Die merkwürdige termitophile Dipterenfamilie der *Termitoxeniidae* ist unter anderem durch paarige dorsale Anhänge des Mesothorax ausgezeichnet, welche als Appendices thoracales bezeichnet werden. Bei der Untergattung *Termitoxenia* sind dieselben griffelförmig, bei *Termitomyia* sind sie dagegen hackenförmig und bestehen aus je zwei tracheenähnlichen Hautröhren. Der biologische Zweck der Appendices ist ziemlich mannigfaltig, denn sie dienen als Transport- und Balancierorgan, teilweise auch als Tast- und endlich auch noch als symphile Exsudatorgane. — Die Appendices von *Termitomyia* machen keine imaginale Entwickelung durch, dagegen ist dies bei *Termitoxenia* in ausgesprochenem Maße der Fall. Bei den jüngsten stenogastren Individuen dieser Gattung sind die Appendices kleinen durchsichtigen Dipterenflügeln ähnlich und lassen sogar vorübergehend eine deutliche Flügeläderung erkennen. Letztere verschwinden aber bei der Weiterentwickelung, und die Matrix verwandelt sich dann in ein strukturloses, holundermarkähnliches Gebilde. — Diese imaginale Entwickelung bestätigt die vom vergleichend-morphologischen Standpunkt aus gewonnene Anschauung, daß die Appendices als den Vorderflügeln der Dipteren homologe Organe, d. h. als umgebildete Dipterenflügel, aufzufassen sind. Hier besteht also das biogenetische Grundgesetz zu Recht.

Dr. K. Escherisch (Straßburg).

Tornier, Gust.: Bein- und Fühlerregeneration bei Käfern und ihre Begleiterscheinungen. In: „Zool. Anz.“ '01, p. 634—664.

— **Neues über das natürliche Entstehen und experimentelle Erzeugen überzähliger und Zwillingsbildungen.** In: „Zool. Anz.“ '01, p. 488—504.

In der ersten Arbeit berichtet Verfasser über eine Reihe Experimente, die er bezüglich der Regenerationsfähigkeit bei Käfern angestellt hat. Er konstatierte dabei, daß der Puppe sowie dem Vollkäfer jede größere Regenerationsfähigkeit fehlt. Nur wenn längere Zeit vor der Verpuppung Gliedmaßen ganz oder teilweise amputiert werden, wachsen diese wieder nach. Ob das Regenerat

die normale Größe erreicht oder kleiner bleibt, hängt lediglich von der Zeit ab, welche zwischen der Amputation und der Verpuppung gelegen ist. Indem nun Verfasser die Amputation von Beinen zu verschiedenen Zeiten vornahm, erhielt er alle möglichen Übergänge von normalen bis zu winzigen Zwerggliedmaßen, die so klein waren, daß der ausschlüpfende Käfer nicht die Puppenhaut abzustreifen vermochte. Zu erwähnen ist dabei noch, daß auch bei den kleinsten Zwergbeinen stets die Normalzahl der Glieder vorhanden war. — Ein Fehlen oder Kleinerbleiben der Hinterbeine hat auch eine Verbildung der Flügeldecken zur Folge, da letztere durch erstere in ihrer Entwickelung gewissermaßen geführt werden. — Die Fühlerregeneration bedarf nicht so langer Zeit wie die Beinregeneration, indem Fühler, die kurz vor der Verpuppung standen, noch regenerierten. — Den Schluß der ersten Arbeit bildet ein historischer Überblick über auf Regeneration bei Arthropoden bezügliche Arbeiten.

In der zweiten Arbeit handelt nur ein ganz kurzer Abschnitt über Insekten, nämlich Kap. 4, in welchem Verfasser Methoden angibt, mit welchen er verschiedene Mißbildungen der Flügeldecken vom Mehlkäfer erzielte. Die übrigen Kapitel betreffen Wirbeltiere, worauf ich hier nicht einzugehen brauche.

Dr. K. Escherich (Straßburg).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

Lepidoptera: Fruhstorfer, H.: Zwei neue Pseudacraea aus Afrika. Iris, Bd. 16, p. 9—10. 1903. — Fruhstorfer, H.: Neue Papilioniden aus dem australischen Gebiet. Iris, Bd. 16, p. 11—16. — Fruhstorfer, H.: Neue Parnassien. Iris, Bd. 16, p. 43—46. 1 Taf. — Fruhstorfer, H.: Parnassius imperator augustus n. subsp. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 113. — Fruhstorfer, H.: Neue Pieriden aus Ost- und Südasien. Iris, Bd. 16, p. 47—50. 1 Taf. — Fruhstorfer, H.: Neue Nymphaliden aus Ostasien. Iris, Bd. 16, p. 22—42. 1903. — Fruhstorfer, H.: Eine neue Nymphalide aus Neu-Guinea. Iris, Bd. 16, p. 66—67. 1903. — Fruhstorfer, H.: Eine neue Satyride von Borneo. Iris, Bd. 16, p. 20—21. 1903. — Fruhstorfer, H.: Eine neue Elymnias von Formosa. Iris, Bd. 16, p. 17—19. 1903. — Fruhstorfer, H.: Neue Falter von der Insel Obi. Insektenbörse, Jahrg. 20, p. 349, 357. 1903. — Fruhstorfer, H.: Neue afrikanische Lepidopteren. Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 64, p. 359—361. — Fruhstorfer, H.: Saletara panda engania nov. subspec. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 124—125. 1903. — Fruhstorfer, H.: Revision der Gattungen Hestia und Nectaria. Iris, Bd. 16, p. 51—65, 1 Fig. 1903. — Fuchs, A.: Alte und neue Kleinfalter der europäischen Fauna. Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 64, p. 227—247. 1903. — Gauckler, H.: Die Jugendstadien von Larentia picata Hb. und von Larentia designata Hufn. Insektenbörse, Jahrg. 20, p. 331—332. 1903. — Gillmer, M.: Über Hibernia. Insektenbörse, Jahrg. 20, p. 291—292, 2.9—3.0. 1903. — Green, E. Ernst: Insects in Fabrics. Indian. Mus. Notes, Vol. 5, p. 201—202. 1903. — Griffith, W. J.: Catalogue raisonné des Lépidoptères observés en Bretagne jusqu'en 1882, publié par T. Bezier. Bull. Soc. scient. méd. Quest. Rennes, T. 11, No. 2—3, 176 pp. 1903. — Grote, A. Radcliffe: Corrections and Notes on Dr. Dyars List of Noctuids. — II. Canad. Entom., Vol. 35, p. 257—260. 1903. — Grund, Arnost: Hesperia malvae ab. zagrabiensis (Grund). Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 49, 2 Fig. 1903. — Haensch, Rich.: Kurzer Bericht über die entomolog. Ergebnisse meiner Ecuador-Reise. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, p. 149—156. — Die Ithomiinen (Neotropiden) meiner Ecuador-Reise. Mit Beschreibungen neuer Formen und biologischen Notizen, p. 157—214, 1 Taf. 1903. — Hirschler, Jan.: Studien über Regenerationsvorgänge bei Lepidopteren-Puppen. Anat. Anz., Bd. 23, p. 612—627. 1903. — Höfner, G.: Die Schmetterlinge des Lavanthales und der beiden Alpen Kor- und Saualpe. Nachtrag II. Carinthia, II. Jahrg., 93, p. 177. 1903. — Höltzermann, Fr.: Pyrrhia aconiti n. sp. in der Umgegend von Perm in Rußland. Bull. Soc. Natural. Moscou 1902, p. 587—588, 1 Taf. 1903. — Hornig, Herman: The Feeding Habits of the Larva of Anthocharis genutia. Entom. News, Vol. 14, p. 252. 1903. — Houghton, J. T.: Contributions to the Life-History of Gelechia (Recurvaria) nanella Hb., from an Economic Point of View. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 219—220. 1903. — Jacobi, Arnold: Die Mehlmotte (Ephestia Kuehniella Zell.). Flugbl. No. 16. Gesundheitsamt biol. Abt. Land-Forstwirtsch. Berlin, 4 pp., 2 Figg. 1902. — de Joannis, J.: Description d'un Hépialide nouveau d'Algérie. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 222—223. — de Joannis, J.: Description d'une nouvelle variété d'Ellopia prosaparia L. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 231—232. — Jones, A. H.: Lepidoptera in Southern Spain during the Last Half of October 1902. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 54—56. 1903. — Kearfott, W. D.: Descriptions of New Tineoidae. Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 11, p. 145—165, 1 pl. 1903. — de Labonnefon, C.: Sur une aberration nouvelle de Satyrus briseis. L'Interméd. Bombyc. Entom., Ann. 3, p. 344. 1903. — Lanz, H.: Eine interessante Aberration von Melitaea Cinxia L. Ber. nat. Ver. Regensburg, Heft 9, p. 52—54. 1903. — Lathy, Percy J.: An Ascount of a Collection of Rhopalocera made on the Anambara Creek in Nigeria, West-Afrika. Trans. entom. Soc. London 1903, p. 183—206, 1 pl. — Letcher, Breverly: Phryganidia californica Packard. Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 11, p. 125—127, 1 Fig. 1903. — von Linden, M.: Neue Untersuchungen über die Farben der Schmetterlinge. Leopoldina, Heft 39, p. 110—112, 116—120. 1903. — von Linden, M.: Das rote Pigment der Vanessen, seine Entstehung und seine Bedeutung für den Stoffwechsel. Verh. deutsch. zool. Ges., 13. Vers., p. 53—63, 1 Taf. 1903. —

Longstaff, G. B.: Further Notes on Lepidoptera Observed at Mortehoe, North Devon. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 194—196. 1903. — Lower, Oswald B.: Descriptions of New Australian Noctuina etc. Trans. R. Soc. South Australia, Vol. 27, p. 27—74. 1903. — von Lutzan, C.: Hadena adusta var. bathensis m. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 129—131. 1903. — Maignon, F.: De la production du glucose sous l'influence de la vie asphyxique par les tissus du Bombyx mori, aux diverses phases de son évolution. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 137, p. 93—95. 1903. — Martin, Ludwig: Das Genus Cyrestis, eine Revision der bekannten Arten unter Berücksichtigung der neuen Formen. Iris, Bd. 16, p. 71—169. 1903. — Neuburger, Wilhelm: Xylina ornithopus Rott. in Japan. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 113. 1903. — Oberthür, Charles: Description d'une nouvelle espèce de Polycaena. Bull. Soc. entom. France. 1903, p. 268—270. — Oberthür, Charles: The Hesperiides of Brittany. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 179—180. 1903. — Osburn, William: Butterflies and Moths. Bull. Univ. Cincinnati, No. 14. 40 pp., 21 fig. 1902. — Prout, Louis B.: On two variable broods of Triphaena comes Hb. (melanozonias Gmel.) from Forres. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 217—222. 1903. — Prout, Louis B.: Notes on the Lepidoptera of Brendon. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 281—283. 1903. — Rebel, H.: Eine Heteroceren-Ausbeute aus der Sahara. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 53, p. 404-415, 1 Fig. 1903. — Rebel, H.: Neue Pyraliden aus Algerien und Westasien. Iris, Bd. 16, p. 1—8, 2 Figg. 1903. — Rebel, H.: Eine neue Noctuide von der Sinai-Halbinsel. Iris, Bd. 16, p. 68—70. 1903. — Rebel, H.: Lepidopteren aus Morea. Nachtrag. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, p. 243—249. 1903. — Riesen, A.: Zum Heimats-Nachweis der Agrotis cursoria-Varietäten obscura Stgr. und sagitta Stgr. Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 64, p. 358. 1903. — Röber, J.: Lepidopterologisches. Stettin. entom. Zeitg., Jahrg. 64, p. 337—358. 1903. — Rowland-Brown, H.: A Trip to Corsica and the Alpes Maritimes. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 277—281. 1903. — Schreiber, M.: Hygrochroa syringaria L. ab. Hofmanni Schreiber. Ber. nat. Ver. Regensburg, Heft 9, p. 58, 1 Taf. 1903. — Schreiber, M.: Acosmetia caliginosa Hb. Ber. nat. Ver. Regensburg, Heft 9, p. 55—57. 1903. — Schreiber, M.: Neue Zugänge zur Regensburger Lepidopteren-Fauna. Ber. nat. Ver. Regensburg, Heft 9, p. 59. 1903. — Schultz, O.: Ueber einige aberrierende Formen von Linsenitis populi L. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 62—63. 1903. — Schultz, O.: Aberration of Lycaena icarus. Entomologist, Vol. 36, p. 249, 1 Fig. 1903. — Skinner, Henry: A New Species of Nyctalemon. Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, Vol. 55, p. 298. 1903. — Slevogt, B.: Ein Pyrameis (Vanessa) cardui-Massenflug, beobachtet in Bathen Juli 1903. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 100—101. — Stevenson, Chas.: Un nouveau Rhopalocère pour la province de Québec. Natur. canad., Vol. 29, p. 179. 1902. — Stitz, H.: Zum Genitalapparat der Lepidopteren. Zool. Anz., Bd. 27, p. 135—137. 1303. — Straßburg, Robert: Agrotis c-nigrum ♂ in Copula mit Agrotis candelarum ♀. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 63. 1903. — Swinhoe, C.: New Species of Eastern and African Lepidoptera. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 11, p. 499—511. 1903. — Swinhoe, C.: Descriptions of new Eastern Moths. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 12, p. 193—200. 1903. — Thieme, Otto: Selenophanes supremus var. ditatus. Berlin. entom. Zeitschr., Bd. 48, Sitz.-Ber., p. 12—13. 1903. — Tichomirow, A.: Künstliche Parthenogenese beim Seidenspinner. (Ausz. Zool. Centralbl., Jahrg. 10, p. 344-345, Rev. Journ. R. micr. Soc. London 1903, p. 494.) In russ. Sprache. — Tschetwerikoff, S.: Dendrolimus laricis Tschtwr. nov. sp. Ein neuer und schädlicher Spinner der paläarktischen Region. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 89—90. 1903. — Turner, A. J.: Revision of Australian Lepidoptera. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 28, p. 42—92. 1903. — Turner, A. J: New Australian Lepidoptera, with Synonymic and other Notes. Trans. R. Soc. South Australia, Vol. 27, p. 1-26. 1903. — Tutt, J. W.: Habits of the Imagines of Anthrocera purpuralis. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 257—259. 1903. — Tutt, J. W.: Revision of the European Alucitides. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 251—254. 1903. — Tutt, J. W.: Habits of the imagines of Nemeophila plantaginis. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 261—262. 1903. — Wagner, Fritz: Pherapis (recte Therapis) evonymaria Schiff. nov. ab. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 92—93. 1903. — Waterhouse, G. A.: Notes on Australian Rhopalocera: Lycaenidae. Part III. Revisional. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 28, p. 132—272, 2 pls. 1903. — Waterhouse, G. A.: Descriptions and Notes of Australian Hesperiidae, Chiefly Victorian. Victorian Natural., Vol. 20, p. 52—57. 1903. — Weymer, Gust.: Einige afrikanische Lepidopteren. Iris, Bd. 16, p. 221—235, 1 Taf. 1903. — Zickert, Fritz: Zygaena scabiosae Esp. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 61. 1903.

Hymenoptera: Adlerz, Gottfrid: Ceropales maculata Fab. en parasitisk Pompilid. Bih svenska Vet.-Akad. Handl., Bd. 28, Afd. 4, No. 14, 20 pp. 1902. — André, Ernest: Description d'une nouvelle espèce de Dorymyrme et tableau dichotomique des ouvrières de ce genre. Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt. Jahrg. 3, p. 364—365. 1903. — Ashmead, William H.: Classification of the Fossorial, Predaceous and Parasitic Wasps, or the Superfamily Vespoidea. XVI. Canad. entom., Vol. 35, p. 303—310. 1903. — Ashmead, William H.: A New Paranomia from British Columbia. Canad. Entom., Vol. 35, p. 243. 1903. — Ashmead, William H.: Description of a New Genus in the Pireninae, Family Chalcididae, Order Hymenoptera. Indian Mus. Notes, Vol. 5, p. 61—62. 1903. — Ashmead, William H.: Some New Genera in the Cynipidea. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 5, p. 221—222. 1903. — Ashmead, William H.: Two New Hymenopterous Parasites. Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 11, p. 144. 1903. — Bengtsson, Simon: Studier och iakttagelser öfver Humlor. Arkio Zool., Bd. 1, p. 197—222. 1903. — Bingham, C. T.: On the Hymenoptera collected by Mr. W. L. Distant in the Transvaal, South Africa, with Descriptions of supposed new Species. (Cont.) Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 12, p. 46—69. 1903. — Bloesch, C.: Einige Notizen über Cynipiden und Chalcidier aus der Umgebung von Laufenburg. Mitt. schweiz. entom. Ges., Vol. 11, p. 46—54. — Une observation biologique, p. 54—56. 1903. — Bradley, J. Chester: The Genus Platylabus Wesmael, with Descriptions of Two New Species. Canad. Entom., Vol. 35, p. 275—283, 10 figg. 1903. — Brauns, H.: Epeolus militaris Gerst. und Epeolus friesei m. Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 3, p. 362—364. 1903. — Brues, Charles Thomas: Descriptions of Now Ant like and Myrmecophilous Hymenoptera. Trans. Amer. entom. Soc., Vol. 29, p. 119—128, 1 pl. 1903. — du Buysson, R.: Sur quelques Hyménoptères de

Madagascar. Ann. Soc. entom. France, Vol. 69, p. 177—180, 1 Fig. 1901. — du Buysson, Robert: Sur deux Mélipones du Mexique. Ann. Soc. entom. France, Vol. 70, p. 153—156, 2 pls. 1901. — Cameron, Peter: Descriptions of Twelve New Genera and Species of Ichneumonidae (Heresiarchini and Amblypygini) and three species of Ampulex from the Khasia Hills, India. Trans. entom. Soc. London, 1903, p. 219—238. — Cameron, P.: On some new Genera and Species of Parasitic Hymenoptera from the Khasia Hills, Assam. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 12, p. 266—273, 363—371, 565—583. 1903. — Cameron, P.: Descriptions of Ten New Species and Nine New Genera of Ichneumonidae from India, Ceylon and Japan. Entomologist, Vol. 36, p. 233—241, 260—261. 1903. — Cameron, P.: Descriptions of four New Species of Vespa from Japan. Entomologist, Vol. 36, p. 278 bis 281. 1903. — Carpenter, Geo. H., and Denis R. Pack Beresford: The Relationship of Vespa austriaca to Vespa rufa. Irish Natural., Vol. 12, p. 221—238, 1 pl., 2 figg. 1903. — Cobelli, Ruggero: L'ibernazioni delle Formiche. Verh. zool.-bot. Ges., Wien, Bd. 53, p. 369—380. 1903. — Cockerell, T. D. A.: New American Hymenoptera, mostly of the Genus Nomada. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 12, p. 200—214. 1903. — Cockerell, T. D. A.: Notes on Some Genera of Bees. Trans. Amer. entom. Soc., Vol. 20, p. 183—189. 1903. — Cockerell, T. D. A.: A New Bee of the Genus Andrena. Entom. News, Vol. 14, p. 215. 1903. — Crawford, J. C. jr., and Myron H. Swenk: A New Bombus from Costa Rica. Canad. Entom., Vol. 35, p. 268. 1903. — Dreyling, L.: Über die wachsbereitenden Organe der Honigbiene. Zool. Anz, Bd. 26, p. 710—715, 2 Figg. 1903. — Fernald, H. T.: Notes on the North American Species of Isodontia, Patton, with Description of a New Species and Variety. Canad. Entom., Vol. 35, p. 269—271. 1903. — Ferton, Ch.: Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs avec la description de quelques espèces. Ann. Soc. entom. France, Vol. 70, p. 83—148, 3 pl. 1901. — Frey-Gessner, E.: Tables analytiques pour la détermination, des Hyménoptères du Valais. Bull. Murith. Soc. valais. Sc. nat. T. 26, p. 231—250; T. 29/30, p. 78—154; T. 31, p. 21—80; T. 32, p. 200—248. 1898—1903. — Frey-Gessner, E.: Andrena nanula Nylander. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 97—98. 1903. — Frey-Gessner, E.: Die Männchen der Andrena aeneiventris Mor., incisa Evers., parviceps Krchb. und rogenhoferi Mor. Mitt. schweiz. entom. Ges., Vol. 11, p. 40—45. 1903. — Friese, H.: Neue Meliponiden. II. Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 3, p. 359—361. 1903 — Friese, H.: Neue Megachile-Arten des Sunda-Archipel. Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 3, p. 349—359. 1903. — Habermehl, F.: Neue Ichneumoniden aus Südwestdeutschland. Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 3, p. 345—348. 1903. — von Ihering, Rodolpho: Zur Frage nach dem Ursprung der Staatenbildung bei den sozialen Hymenopteren. Zool. Anz., Bd. 27, p. 113—118. 1903. — Janet, Charles: Observations sur les Guêpes. Paris, C. Naud. 8⁰. 85 pp., 30 figg. 1903. — Kieffer, J. J.: Beschreibung einer neuen australischen Gasteruption-Art. Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 3, p. 384. 1903. — Konow, Fr. W.: Neue Tenthrediniden (Blennocampides.: Selandriades und 1 Varietät von Allantus fasciatus Scop.). Zeitschr. syst. Hymenopt., Dipt., Jahrg. 3, p. 145—153. 1903. — Marchal, Paul: Sur un nouvel Hyménoptère aquatique, le Limnodytes gerriphagus n. g. n. sp. Ann. Soc. entom. France, Vol. 69, p. 171—176, 2 figg. — a Recent Discovered Genus and Species of Aquatic Hymenoptera bu J. Chester Bradley. Canad. Entom., Vol. 34, p. 179—180. 1901/2. — Mayr, Gustav: Hymenopterologische Miszellen. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 53, p. 387—403. 1903. — Meves, Friedr.: Über „Richtungskörperbildung" im Hoden von Hymenopteren. Anat. Anz., Bd. 24, p. 29—32, 8 Figg. 1903. — Morice, F. D.: New Hymenoptera Aculeata taken by the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile in the Spring of 1901. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 12, p. 610—615. 1903. — Nurse, C. G.: New Species of Indian Aculeate Hymenoptera. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 11, p. 393 bis 403, 511—526, 529—549. 1903. — Pérez, Jean: Trois Mégachiles nouvelles du Chili. Rev. chilen. Hist. nat, Año 3, p. 105—109. 1899. — Picard, F.: Note sur l'instinct de Philante apivore. Feuille jeun. Natural. (4), Ann. 34, p. 17. 1903. — Picard, F.: Moeurs de l'Ammophila tydei Guill. Feuille jeun. Natural. (4), Ann. 34, p. 15—17. 1903. — Reed, Edwyn C.: Cuatro especies de Himenópteros noevas a la fauna de Chile. Rev. chilen. Hist. nat., Año 4, p. 85. 1900. — Rengel, C.: Über den Zusammenhang von Mitteldarm und Enddarm bei den Larven der aculeaten Hymenopteren. Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 75, p. 221—232, 2 Taf. 1903. — Robertson, Charles: Synopsis of Epeolinae. Canad. Entom., Vol. 35, p. 284—285. 1903. — Robertson, Charles: Synopsis of Megachilidae and Bombinae. Trans. Amer. entom. Soc., Vol. 20, p. 163 bis 178. 1903. — Rothe, H. H.: Das Leben der Hummeln. Naturw. Wochenschr., Bd. 18, p. 457—462. 1903. — Saunders, Edward: Hymenoptera aculeata, collected by the Rev. Alfred E. Eaton, in Madeira and Tenerife, in the spring of 1902, including notes on species taken by the late T. Vernon Wollaston and F. A. Bellamy. Trans. entom. Soc. London 1903, p. 207—218. — Schirmer, C.: Ibalia cultellator Ltr. und Ibalia schirmeri Kff, Schmarotzer bei Sirex juvencus L. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 121—122. 1903. — von Schulthess-Rechberg, A.: Neue Arten der Vespidengattungen Nortonia Sauss. und Plagiolabra, Eumenidarum nov. gen. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 53, p. 361—367, 4 Figg. 1903. — Schulz, W. A.: Materialien zu einer Hymenopterenfauna der westindischen Inseln. Sitz.-Ber. math.-phys. Kl. Akad. München 1903, p. 451 bis 488, 1 Taf., 7 Figg. 1903. — Schulz, W. A.: Beiträge zur näheren Kenntnis der Schlupfwespen-Familie Pelecinidae Hal. Sitz.-Ber. math.-phys. Kl. Akad Wiss. München 1903, p. 435—440. 4 Figg. — Szépligeti, V.: Neue Evaniiden aus der Sammlung des ungarischen National-Museums. Ann. hist.-nat. Mus. nat. Hungar., Vol. 1, p. 364—395. 1903. — Thomas, Fr.: Über die Aulax-Galle von Centaurea scabiosa. Mitt. Thür. bot. Ver., N. F., Heft 16, p. 144. 1901. — Vachal, J.: Contributions hyménoptériques. II. Vol. Hymenoptera mellifera americana nova. Ann. Soc. entom. France, Vol. 70, p. 77—82. 1901. — Viereck, H. L.: Classification of Bees of the Genus Bombomelecta. Trans. Amer. entom. Soc., Vol. 29, p. 179—182. 1903. — Viereck, H. L.: A Group of Diurnal Mutillidae. Entom. News, Vol. 14, p. 249—251. 1903. — Wheeler, William Morton: Extraordinary Females in Three Species of Formica, with Remarks on Mutation in the Formicidae. Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Vol. 19, p. 639—651, 3 figg. 1903. — Wheeler, William Morton: A Revision of the North American Ants of the Genus Leptothorax Mayr. (Contrib. zool. Lab. Univ. Texas No. 48.) Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, Vol. 55, p. 215—260, 1 pl. 1903.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Monographie der Johannisbeeren-Blattlaus, Aphis ribis L.

Von Dr. J. H. L. Flögel, Ahrensburg bei Hamburg.*)

(Mit 9 Figuren.)

Einleitung.

Die „Allgemeine Entomologische Gesellschaft" stellte im Jahre 1903 folgende Preisaufgabe: „Monographie einer schädlichen Blattlausart".

Als ich mich entschloß, diese Aufgabe zu bearbeiten, blieb mir nur die Wahl zwischen drei Arten: *Aphis ribis*, welche in mehreren Jahren in meinem Garten schädigend aufgetreten war; *Pemphigus xylostei*, die *Lonicera Xylosteum* arg mitnimmt und *Aphis papaveris*, die man an sehr vielen Gartenpflanzen finden kann, ohne daß man sie gerade als starken Schädling verdächtigen darf. Ich entschied mich für *Aphis ribis*, weil die *Lonicera* doch lediglich als Zierstrauch dient.

Den Sinn der Preisaufgabe habe ich nicht dahin aufgefaßt, daß darunter nur eine Compilation des über den Schädling in der Literatur Niedergelegten verstanden werden soll — das wäre auch wohl sehr dürftig ausgefallen —, sondern daß einem wiederholt in der Aphidologie geäußerten Wunsche zufolge die Charakteristik durch mikroskopische Merkmale möglichst vollständig gegeben und daß ebenso eine Bezugnahme auf das reiche Material an entwickelungsgeschichtlichem und anatomischem Detail gerade für diese Art nicht unterlassen werden soll.

Laien, denen meine Arbeit etwa in die Hände fallen sollte, werden erstaunen, daß über eine einzige unscheinbare Thierart so viel zu sagen ist; Zoologen dagegen werden finden, daß einzelne Capitel gar zu dürftig abgehandelt sind, und daß der Nachforschung noch großer Spielraum bleibt. Da in meiner Arbeit eine Anzahl neuer Entdeckungen, die für viele andere Aphiden-Species von Wichtigkeit sein dürften, zum ersten Male publicirt wird, so habe ich mich bemüht, diese etwas eingehender abzuhandeln als die Darstellung des anderweitig längst Bekannten, rücksichtlich dessen die Verweisung auf die Literatur genügte. Der Verfasser.

Erster Abschnitt.

Beschreibung von *Aphis ribis* L.

A. Bisherige Kenntnisse.

Linné beschrieb 1746 unsere Blattlaus folgendermaßen (20):

Magnitudo pediculi. Corpus incumbens, pedum viridium genicula dorso altiora, fusca; antennae corpore longiores, tenues, rectae, juxta caput geniculo reflexae, nigrae. Corpus fusco = virens, pectus a tergo nigricans. Lineae transversae supra clunes fere contiguae; latera abdominis nigris punctis.

*) Dieser Beitrag erscheint auf den ganz ausdrücklichen, für die Aufnahme zur Bedingung gemachten Wunsch seines Verfassers in der früheren Orthographie.

Alae quatuor, erectae, compressae, albae, venis nigris, quarum duae minimae. Podex prominet: appendices setaceae, alis breviores.

Kaltenbach lieferte 1843 folgende Charakteristik:

Letztes Fühlerglied borstenförmig und länger als das vorletzte; die Fühler stehen auf einem höckerartigen Stirnknopfe. Stirn flach oder gewölbt.

Ungeflügelte: Citronengelb, glänzend, länglich eirund, gewölbt. Röhren dünn, mittelmäßig lang, weißgelb; Schwänzchen weiß, sehr kurz, $^1/_4$ der Röhrenlänge. Länge $^1/_2$—$^2/_3$ Linie. Fühler länger als der Körper, sehr dünn, weißgelb; Augen braunroth; Schnabel weißlich, an der Spitze braun, kaum bis zur Einlenkung des zweiten Beinpaares reichend. Beine blaß, gelbweiß, Füße bräunlich; Röhren oben und unten gleich dick ($^3/_4$ der Normalgröße; letztere bedeutet ihre Länge bei *A. rosae*, d. h. beinahe die halbe Hinterleibslänge); Afterläppchen wie der Bauch blaßgelb.

Geflügelte: Gelb; Brust, Schildchen, drei Lappen des Brustrückens braun; Hinterleib gelb, oben mit einem großen schwarzen, viereckigen Wische auf der Mitte und drei bis vier kleinen schwarzen Fleckchen am Rande; Röhren sehr dünn, lang, bräunlich; Schwänzchen sehr klein, weißlich. Länge $^1/_2$ Linie. Fühler so lang als der Körper, braun, fein gekörnt; Kopf bräunlichgelb; Augen braunroth; Nebenaugen braun eingefaßt: Schnabel bis zum zweiten Beinpaar reichend, gelb, die zwei letzten Glieder bräunlich; Halsring gelbgrün; drei Lappen des Brustrückens und das Schildchen braun, glänzend; Schwänzchen $^1/_6$ der Röhrenlänge; Afterläppchen nicht ausgezeichnet; Bauch gelb; Brust schwarz, Seiten derselben mit bräunlichen Fleckchen. Beine braun, Füße, Schienenspitze und Knie schwarz, Schienen und Schenkel bräunlich, letztere am Grunde nebst den Schenkelringen und Hüften gelb.

Gegenüber dieser detaillirten und sehr guten Beschreibung bietet Kochs Werk (1854—57) keinerlei Verbesserungen; nur ist eine Abbildung des Thieres gegeben.

Buckton beschreibt 1876 die Art folgendermaßen:

Myzus ribis L. Pass.

Apterous viviparous female:

	Inches	Millimètres
Size of body	0,085—0,040	2,14 × 1,01
Length of antennae	0,090	2,27
„ „ cornicles	0.015	0,37

Longoval. Shining yellow or green, with darker green mottlings. Front flat, garnished with short bristles, as also are the sides. Antennae long and very fine. Cornicles cylindrical, pale green. Eyes bright red. Cauda obtuse. Legs yellow or greenish.

Under a high magnifying power these bristles are capitate, a fact non in accordance with the experience of Passerini, as regards the Italian species.

Pupa:

Large, shining yellow or green. Two brown spots on the occiput. Abdomen convex and glistering.

Winged viviparous female:

	Inches	Millimètres
Expanse of wings	0.300	7,62
Size of body	0,100 × 0,0045	2,54 × 1,13
Length of antennae	0,090	2,27
„ „ cornicles	0,020	0,50

Bright greenish yellow. Head pale dive. Eyes red. Three ocelli obvious. Antennae fixed on small tubercles. Prothorax with an intended olive band. Thoracic lobes brown. A stellate spot is seen on the post-thorax, succeeded by six or seven irregular transverse bands on the abdomen of varying thickness; four or five spots on each lateral edge. Cornicles green or olive, cylindrical or a least very slightly clavate. Legs green, with olive femoral points and tarsi. Wings broad, with yellow insertions, greenish cubitus and veins. Stigma grey.

Die von Koch, Passerini und Buckton vollzogene Abspaltung von Gattungen, wie *Myzus, Rhopalosiphum* etc. von der Stammgattung *Aphis,* halte ich für kein glückliches Unternehmen; auch Ludwig hat in der letzten Auflage des Leunis'schen Thierreiches (22) die Gattung *Aphis* in der alten Kaltenbach'schen Umgrenzung belassen.

B. Neue Detailbeschreibung.

Aphis ribis kommt, soweit unsere jetzige Kenntniß reicht, in 21 verschiedenen Lebenszuständen vor, nämlich als:

1. Winterei;
2. jüngste, aus dem Ei geschlüpfte Stammmutter mit viergliederigen Antennen;
3. halberwachsene Stammmutter mit fünfgliederigen Antennen;
4. fast erwachsene Stammmutter mit sechsgliederigen Antennen, doch ohne Schwänzchen;
5. vollentwickelte Stammmutter mit sechsgliederigen Antennen und mit Schwänzchen;
6. jüngste Larve des ungeflügelten Thieres mit viergliederigen Antennen ohne Verdickung der Thoraxseiten.
7. halberwachsene Larve mit fünfgliederigen Antennen ohne Thoraxseiten-Verdickung;
8. fast erwachsenes ungeflügeltes Thier mit sechsgliederigen Antennen ohne Schwänzchen;
9. vollentwickeltes, ungeflügeltes, agames Thier mit sechsgliederigen Antennen und mit Schwänzchen;
10. jüngste Nymphe mit viergliederigen Antennen und verdickten Thoraxseiten;
11. halberwachsene Nymphe mit fünfgliederigen Antennen und kleinen Flügelansätzen;
12. fast erwachsene Nymphe mit sechsgliederigen Antennen und großen Flügelansätzen, doch ohne Schwänzchen und Punctaugen;
13. vollentwickeltes, geflügeltes, agames Weibchen;
14. jüngste Nymphe des Männchens mit viergliederigen Antennen und Thoraxseiten-Verdickung;
15. halberwachsenes Männchen mit fünfgliederigen Antennen und kleinen Flügelansätzen;
16. fast erwachsenes Männchen mit sechsgliederigen Antennen und großen Flügelansätzen;
17. vollentwickeltes, geschlechtsreifes, geflügeltes Männchen;
18. jüngste Larve des oviparen Weibchens mit viergliederigen Antennen ohne Thoraxseiten-Verdickung;
19. halberwachsene Larve desselben mit fünfgliederigen Antennen;

20. fast erwachsenes ovipares Weibchen mit sechsgliederigen Antennen ohne Schwänzchen;
21. vollentwickeltes ovipares ungeflügeltes Weibchen mit sechsgliederigen Antennen.

Die Zustände 9 und 13 sind die in den systematischen Arbeiten fast ausschließlich berücksichtigten, die übrigens auch bei der Artbestimmung unerläßlich sind.

Es giebt noch eine Erscheinungsform, die ich als das Greisinnen-Stadium bezeichnen möchte, und die man der Nummer 13 unterordnen muß, da eine äußere Verschiedenheit nicht bemerkbar ist. Desto größer ist die Abweichung in der inneren Leibesbeschaffenheit, worüber unten Näheres.

---

1. Entwickelung im Winterei.

Mit dieser Entwickelung haben sich nur Balbiani und Witlaczil beschäftigt. Die Hauptergebnisse ihrer, übrigens wohl nicht auf *Aphis ribis* ausgedehnten Untersuchungen sind:

1. Die Entwickelungsvorgänge sind ganz ähnlich denen des ungeschlechtlich erzeugten Eies, nur ist hier
2. ein großer Nahrungsdotter, ein Chorion und eine Dotterhaut vorhanden, die bei jenem fehlen;
3. ein Pseudovitellus existirt ebenfalls;
4. der Dotter zerklüftet sich in Zellen, die lange persistiren;
5. das Blastoderm entsteht zuerst am hinteren Eipol und umgiebt später den Pseudovitellus, der dadurch in das Ei hineinrückt;
6. das Abdomen wird mit acht Segmenten angelegt;
7. die Geschlechtszellenanlage ist eine ovale, hinter dem Pseudovitellus liegende Zellmasse, die sich quer auszieht, in der Mitte bisquitförmig einschnürt, dann seitliche Furchen entstehen läßt und so in die späteren Endfächer zerfällt;
8. die Endfächer bekleiden sich mit abgeplatteten Zellen, lagern sich longitudinal, bilden vorn Anheftungsfäden und hinten Eiröhren, die zum Eileiter zusammentreten;
9. im Endfach unterscheidet man größere Einährzellen und nach hinten kleinere, oft verborgene Eizellen;
10. beim reifen Embryo giebt es schon zwei Eikammern;
11. der Dotter wird nicht in den Darm eingeschlossen.

Die Dürftigkeit dieser Angaben erklärt sich wohl wesentlich aus der Untersuchungsmethode: Balbiani hat nämlich die Embryonen freihändig herauspräparirt, was bei der lederartigen Beschaffenheit des Chorions jedenfalls eine sehr mißliche Sache ist.

Da mir das Ei von *Aphis ribis* nicht mit Sicherheit bekannt, es mir namentlich nicht möglich ist, die Art von anderen *Aphis*-Eiern unzweideutig zu unterscheiden, so ziehe ich es vor, um wenigstens eine Vorstellung von den Vorgängen im Ei zu geben, ein paar Entwickelungszustände von ganz nahe verwandten *Aphis*-Arten zu beschreiben. *A. ribicola* Kaltenbach, die von dem Autor in dieselbe Abtheilung der Gattung *Aphis* gestellt wird, wohin er auch *A. ribis* zieht, kam im letzten Herbst in reiner Zucht an einem Strauch von *Ribes aureum* in meinem Garten vor. *A. betulicola* Kaltenbach, gleichfalls aus derselben Unterabtheilung, konnte mit Gewißheit aus der Größe des Eies, der gelbgrünen Färbung des Embryos und der Gestalt der Stammmutter diagnosticirt werden.

Die Geschlechtsthiere von *A. ribicola* bewegten sich im Herbst 1903 noch bis Mitte November träge an den Johannisbeersträuchern umher; kurz vor Monatsschluß trat Schneefall und Frostwetter ein, welches gegen Mitte December wieder mildem Thauwetter wich. Am 31. December 1903 entnahm ich dem Strauche mehrere Eier, um sie zu mikrotomiren, ebenso am 11. Januar 1904; große Unterschiede sieht man zwischen beiden nicht, was anzudeuten scheint, daß in den Tagen um den Jahreswechsel der Entwickelungszustand aller Eier ziemlich der gleiche ist. Überraschend war jedoch, daß dieser Zustand trotz der vorherigen Winterkälte doch schon ein so weit vorgeschrittener war, und noch mehr fiel es dabei auf, daß die Entwickelung im Ei keineswegs mit der so genau bekannten Entwickelung der ungeschlechtlichen Eier übereinstimmt; vielmehr ist eine bedeutende Ähnlichkeit mit der Entwickelung der Pediculinen zu constatiren. — Ich gebe in Fig. 1 die Zeichnung eines annähernd die Mittelebene treffenden Sagittalschnittes durch das Ei von *Aphis ribicola* und verweise wegen der Details auf die Figuren-Erklärung. Der Embryo liegt in gerader Streckung in der Eimitte, ganz vom Dotter umhüllt, Bauchseite und Extremitäten nach der Convexität des Eies (die stets von der Rinde des *Ribes*-Strauches abgewendet ist) gerichtet. Hier entsteht sogleich die Frage: Hat der Embryo um diese Jahreszeit schon eine Drehung ausgeführt? Bei zum Ausschlüpfen fertigen Embryonen liegt nämlich stets die Rückenseite da, wo hier die Bauchseite zu finden ist, also muß jedenfalls in den ersten Monaten des Jahres eine Umdrehung um die Längsachse um 180° erfolgen. Der Embryo von *Haematopinus* ändert seine erste Lage so, daß das zuerst dem (befestigten) unteren Eipole zugewendete Kopfende nach dem oberen (Mikropyl-) Pole wandert, also von Pol zu Pol 180°; ebenfalls dreht er sich um die Längsachse, aber nur 90°, und soweit ich gesehen, werden beide Lageänderungen zu gleicher Zeit — wenn der Rücken noch nicht existirt — vollzogen. Besteht bei *Aphis* ein ähnliches Verhältniß, so muß man sagen, daß dieser Embryo noch vor der

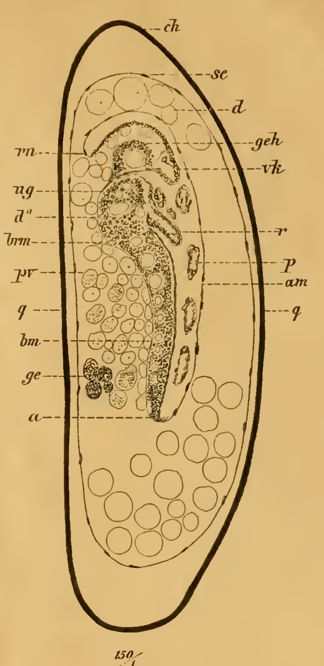


Fig. 1.

Annähernd medianer Sagittalschnitt durch das Ei von *Aphis ribicola* vom 31. Decbr. 1903.

Vergr. 150.

ch Chorion; *se* Serosa; *d′* Dotter; *geh* Gehirn; *rn* Stelle, wo einige Schritte weiter der sog. Rückennabel liegt, Amnion und Serosa verknüpfen sich hier; *vk* Vorderkopf; *ug* Unterschlundganglion; *d″* eigenthümlich modificirte kleine Dotterzellen; *brm* Brustmark; *r* Schnabel; *pv* Pseudovitellus; *p* ein Bein schräg getroffen; *am* Amnion; *bm* Bauchmark; *ge* Geschlechtszellengruppe (wenn die Schnittrichtung genauer sagittal wäre, hätte man sie in diesem Schnitt nicht sehen dürfen); *a* After.

Die Linie *qq* soll die Stelle andeuten, durch welche der Querschnitt Fig. 3 geht.

Drehung steht; aber es bleibt mir ungewiß, ob damit auch eine Wanderung des Kopfendes nach dem entgegengesetzten Pole stattfindet, wie beim Sommerei, da ich die beiden Eipole an ihrer Gestalt nicht klar unterscheiden konnte und eine sichtbare Mikropyle fehlt.

Berücksichtigt man diese noch bevorstehende Lageänderung, so entsteht eine erhebliche Schwierigkeit, wenn man versucht, den Embryo in das von Witlaczil aufgestellte Schema der Entwickelung des ungeschlechtlichen Eies einzureihen. In seinem Stadium XXII dreht sich der Embryo um, und erst im Stadium XXVII verwachsen Vorder- und Hinterdarm-Einstülpung mit einander. Meine Embryonen sind gerade in dem Alter, daß diese Verknüpfung soeben eingetreten ist oder ganz nahe bevorsteht. (Bei einem in 89 Querschnitte zerlegten Ei sind die Darmenden nur noch 15 μ von einander entfernt; in Fig. 1 ist wegen Schiefheit der Schnittrichtung der Darm überhaupt nicht getroffen.) Die Beinlängen, die Dicke der Thoraxganglienkette, die Kleinheit der Augenanlagen usw. weisen aber auf ein viel früheres Stadium als XXVII hin. Folglich hat man für diese Embryonen etwa den Spielraum von Stadium XXII bis Stadium XXVII und mag daraus abnehmen, wie sehr die Entwickelung im Winterei von dem agam erzeugten Ei abweicht.

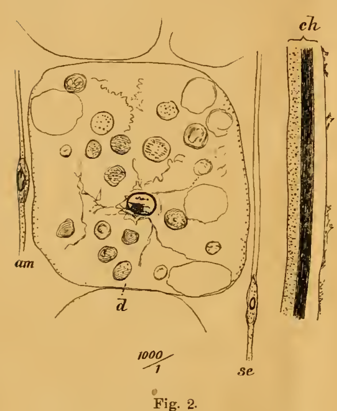


Fig. 2.

Ein kleines Stück der Fig. 1.

In Vergr. 1000.

Das Ei ist mit Hämatoxylin tingirt.

ch die drei Eihäute; an der äußeren haften kleine Schmutztheile, die innere erscheint bei günstigem Lichte wie mit Pünktchen übersäet, daher schwach grau; *se* Serosa und *am* Amnion (vgl. Text); *d* eine der großen Dotterzellen, welche den ganzen peripherischen Theil des Eiinhaltes bilden; von den zahlreichen Körnern sind nur wenige gezeichnet.

Zur genaueren Beschreibung will ich hier Folgendes ergänzen. Die Eihüllen sind (vgl. Fig. 2) dreifach. Zu äußerst liegt eine glashelle, für sich trennbare Haut, welche den spiegelnden Glanz der *Aphis*-Eier bewirkt; darauf folgt eine tief schwarzbraune, anscheinend strukturlose Haut, die nach innen mit der dritten, etwa blaßgrauen Haut fest zusammenhängt. Welche dieser drei Häute man als Chorion, welche als Dotterhaut zu bezeichnen ist, bleibt vor der Hand ungewiß.

In überaus instructiver Weise sieht man die beiden Embryonalhäute: die Serosa und das Amnion. Letzteres hängt direct mit den Seiten und Enden des Embryos zusammen, und im sogen. Rückennabel verknüpfen sich beide. Ihre feinere Structur ist nicht verschieden. Bei stärkster Vergrößerung sieht man keine einfache Begrenzungslinie, sondern eine doppelte; demnach haben wir die äußere und innere Wand der gewaltig in tangentialer Richtung ausgedehnten und in radialer Richtung verflachten Blastodermzellen vor uns. Die Kerne liegen sehr entfernt und sind stark abgeplattete Scheiben mit einem Nucleolus.

Zwischen diesen Embryonalhäuten liegt der Dotter eingeschlossen. Er besteht aus sehr großen, kugeligen, locker an einander gereihten Zellen,

die eine Art feiner Begrenzungsmembran aufweisen. Jede hat einen oder mehrere, selbst bis sieben Kerne. Kerntheilungsfiguren sah ich nicht, aber Kerne mit zwei Nucleolen oft, zuweilen eine Scheidewand zwischen beiden, häufig zwei an einander liegende Kerne, so daß wohl auf eine directe Kerntheilung geschlossen werden muß. Außerdem liegen in jeder Zelle zahllose Dotterkügelchen, die bei schwächerer Vergrößerung homogen, bei sehr starker aber vielfach punctirt erscheinen. Vielleicht hängt das Bild mit ihrer Auflösung von innen heraus zusammen, denn ein Abschmelzen wie beim Krystall scheint nirgends einzutreten. Endlich sieht man noch feine Protoplasmastränge zwischen diesen Körnern.

Die eigentliche Embryonalanlage ist in diesem Alter kaum mehr als ein Keimstreifen mit plumpen Extremitäten; der Streifen ist eine Platte, die an jeder Seite bauchwärts umgeschlagen und fast plötzlich verdünnt in das Amnion übergeht; vom Rücken, Rückengefäß, von Muskeln überhaupt ist noch nichts zu sehen. An der Stelle, wo der Rückenschluß erfolgen wird, liegt der Pseudovitellus und die beiden Ovariengruppen. Ersterer besteht aus großen, in den Dotter ohne irgend welche Abgrenzung eingebetteten Zellen. welche in ihrer Gesammtheit einen großen rundlichen Haufen bilden und die Geschlechtszellen beinahe vollständig umschließen. Die Kerne der Pseudovitelluszellen sind etwas größer als die Kerne der Dotterzellen, ebenfalls ohne Theilungsfiguren. Aber der Inhalt dieser Zellen unterscheidet sich so wesentlich von den Dotterkörnchen, daß man beide Zellenarten auf den ersten Blick trennen kann. Es sind nämlich dicht gedrängte, fast gleich große Körner von eigenthümlicher Beschaffenheit, die viel leichter tingirbar sind und eine weitere Zusammensetzung aus Körnchen erkennen lassen, auch eine Art Membran zu besitzen scheinen, so daß sie an manchen Stellen wie eine Ansammlung von kernartigen Gebilden auftreten.

Die Ovarien sind um diese Zeit zu zwei symmetrisch zu beiden Seiten liegenden rundlichen Gruppen vereinigt (keineswegs in Längsreihen hinter einander, wie z. B. bei Witlaczil Stadium XXV), haben indeß an beiden Enden Zuspitzungen, und die noch sehr dünnen Eiröhren, sowie die Eileiter sind bis zu der Vaginalanlage zu verfolgen. Die Eiröhren verlaufen zuerst horizontal und biegen dann ventralwärts zum Hinterdarm um. Jedes Ovarium, deren ich in der Gruppe fünf zähle, hat eine citronenförmige Gestalt und besteht aus einer zarten Hülle mit stark abgeplatteten Kernen und gänzlich ungeordneten Innenzellen, die alle von gleicher Größe und Form sind; ein Unterschied von Eizellen und Einährzellen ist nirgends zu finden.

Am Keimstreifen selbst ist der Kopf in der Entwickelung weit vorgeschritten. Das Gehirn ist weit von der neuen Kopfhaut entfernt, und in diesen Zwischenraum sind die weiter unten zu erwähnenden eigenthümlichen Dotterzellen eingetreten. Es führt als Umgrenzung ein sehr zartes Neurilemm und besteht aus 5—7 Lagen Ganglienzellen und centraler Fasersubstanz. Daß letztere allein aus zahllosen, in den verschiedensten Richtungen sich durchkreuzenden Fasern zusammengesetzt ist, läßt sich gerade in diesem Stadium vortrefflich beweisen, doch muß man hinreichend dünne Schnitte mit der Öllinse betrachten. Die Fasern sind Ausläufer der vielen Ganglienzellen. Diese Fäden sammeln sich zwischen den Zellen wie die Bäche zu Flüssen, und wo ein solcher centralwärts gerichteter Strom liegt, wird der Zwischenraum zwischen den Zellgruppen breiter; deshalb entsteht bei Anwendung schwächerer Vergrößerungen (und bei ungefärbten Präparaten) leicht die Täuschung, als ob das Gehirn eine Rinde von sehr großen

cylindrischen Zellen in einfacher Lage besäße (vgl. z. B. bei Witlaczil S. 590). Die Organe des Kopfes: Antennen, Mandibeln, Maxillen und die Unterlippe bestehen aus einer von kurzen Cylinderzellen gebildeten Haut und einer aus länger ausgezogenen Zellen zusammengesetzten inneren Ausfüllung; Mandibeln und Maxillen haben sich schon ziemlich weit von der Ventralfläche ins Innere zurückgezogen. Die Speiseröhre läuft vom Munde an nach vorderer Umbiegung gerade und frei zwischen den Dotterzellen hindurch nach hinten, um in der Gegend des vorderen Randes des Pseudovitellus auf den ihr entgegenwachsenden Hinterdarm zu stoßen; sie ist eine enge Röhre mit Innenzellen und Außenhaut, in welchen beiden die Zellen anders geordnet sind. An Stelle der künftigen Augen sieht man Hypodermis-Verdickungen; ob dahin schon ein Nerv läuft, läßt sich nicht sicher sagen.



Fig. 3.

Linke Seite des Querschnittes 50 eines Eies

vom 11. Jan. 1904, und zwar nur Keimstreifen mit nächster Umgebung.

Vergr. 1000.

pv Stück einer Zelle des Pseudovitellus; *md* Mesodermzellen; d" die modificirten Dotterzellen (s. Text); *am* Amnion; *og* das räthselhafte Organ (s. Text); *ga* Ganglienkette des Bauches im Querschnitt, an der man den Ursprung der Fasern zwischen den Zellenlagen sehen kann; *bh* die sehr dünne Bauchhaut; p^1, p^2, p^3 die drei Beine.

Vom Kopf nach hinten wandernd, finden wir die sechs Beine ebenso gebaut wie die Antennen. Ihre Länge ist nicht ganz $^1/_3$ des Keimstreifens (also sind sie noch kürzer als Witlaczils Stadium XXII). Der Mitteltheil des Keimstreifens besteht zum Wesentlichen aus dem Nervensystem. Je weiter man nach hinten gelangt, desto weniger ist es differenzirt, und desto weniger hebt es sich von der Bauchhaut ab. Allenthalben ist die innere Fasersubstanz, welche stellenweise ganz oberflächlich am Dotter liegt, deutlich zu Centren geordnet, welche von zahlreichen Ganglienzellenlagen unten und seitlich begrenzt sind. Bei jedem der drei Beinpaare verläßt jederseits ein Bündel

feinster Fasern den Mittelraum — dies sind die Beinnerven. Hinter der Beinbasis sieht man an den Seiten die Zellen sich zu runden Figuren gruppiren: die künftigen Stigmen.

An dieser Stelle, d. h. unmittelbar hinter der Basis des letzten Beinpaares, befindet sich ein ganz räthselhaftes Organ von eigenthümlicher Gestalt, das hier näher beschrieben werden soll, da meines Wissens bisher Niemand es gesehen hat. Fig. 3 stellt den betreffenden Querschnitt des Keimstreifens aus einer tadellosen Serie eines Eies vom 11. Januar dar. Es besteht hier eine Öffnung an jeder Seite des Keimstreifens, durch welche eine Gruppe feiner Zellenausläufer ins Freie tritt, d. h. in den geschlossenen Raum zwischen Keimstreifen und Amnion. Die Ursprungszellen ragen wie ein Blumenbouqet über ihre Umgebung hervor nach der zukünftigen Leibeshöhle hinein. Das hinaustretende Faserbündel hat draußen ebenfalls angeschwollene Enden und endigt auch hier in Form einer Garbe. Durch Hämatoxylin färben sich diese Ausläufer nur blaß. Mit der Bildung der Stigmen kann dies Organ nicht in Beziehung stehen, da es nur einmal je rechts und links vorkommt.

Am After ist der Keimstreifen wieder etwas dicker; die Öffnung selbst liegt am hintersten Ende. Von da aus läuft der Hinterdarm fast rechtwinkelig nach oben, dann umbiegend nach vorn, dem Vorderdarm entgegen. Seine histologische Zusammensetzung ist dieselbe wie beim Vorderdarm. Ein Zellhaufen repräsentirt die künftige Vagina.

Von Interesse ist, daß sich in diesem frühen Entwickelungsstadium schon eine, allerdings schwer wahrnehmbare Chitinhaut auf der ganzen Bauch- und Kopffläche, sowie den Extremitäten abgeschieden hat (Witlaczil beschreibt die erste Chitinhaut erst von seinem Stadium XXXI). Die Haut hat also keine Gliederung der Extremitäten, keine Krallen, keine Haare, befaßt auch vorläufig nur die ventrale Fläche des Embryos.

Es bleibt nun noch übrig, auf eine Anzahl eigenthümlich modificirter Dotterzellen einzugehen; die den Raum zwischen Keimstreifen, Pseudovitellus, Genitalzellen, bis zum Gehirn hin, ausfüllen. Sie unterscheiden sich von den großen peripherischen Dotterzellen durch ihre geringere Größe und ihren Inhalt, der keine oder wenige solide Körner, aber mehr vacuolenartige Hohlräume, aus denen wohl Stoffe aufgelöst sein mögen, führt. Nach dem ganzen Habitus dieser Zellen möchte man schließen, daß nur diese in den künftigen Larvenkörper eingeschlossen werden und das Bindegewebe bilden. Daß Dotter nicht in den Darm eingeschlossen wird, sondern letzterer sich als ganz dünnes Rohr durch den Dotter hindurch bohrt, haben, wie oben bemerkt, schon die früheren Autoren nachgewiesen; ich kann das leicht durch meine Präparate bestätigen.

Betrachten wir jetzt, wie sich das Ei dieser Art drei Wochen später (während welcher Zeit sehr gelindes Wetter herrschte), am 1. Februar 1904, verhält. Von diesem Alter besitze ich eine vorzügliche sagittale Schnittserie und zwei Querschnittserien. An der Hand dieser und der Fig. 5, welche den medianen Längsschnitt giebt, erfahren wir über die Fortschritte in der Entwickelung Folgendes:

Die Lage des Embryos hat sich noch jetzt nicht geändert; die Bauchseite ist in allen drei Eiern von der *Ribes*-Rinde abgewendet. Da der Embryo allseitig vom Dotter umschlossen ist, treffen die ersten und letzten

Schnitte ihn selbst nicht, es gehen vielmehr nur 25 sagittale Schnitte à 7,3 μ durch den Embryo, woraus sich seine Breite zu 182 μ berechnet, während die Länge 360 μ beträgt.

Am Kopfe zieht sich, beinahe am Rückennabel anfangend, ein hoher Kamm von stark verlängerten Hypodermiszellen entlang: die künftige Kopfsäge (vgl. den nächsten Abschnitt). Diese Zellen sind fest gegeneinander eingekeilt und endigen nach außen in einem Gewirr feinster Ausläufer, die sich stark mit Hämatoxylin tingiren und als die Muttersubstanz des Chitins zu betrachten sind. — Am Gehirn sieht man kaum eine Änderung gegen früher; ebenso an den Mundtheilen; die Ganglienzellen messen 3 μ.

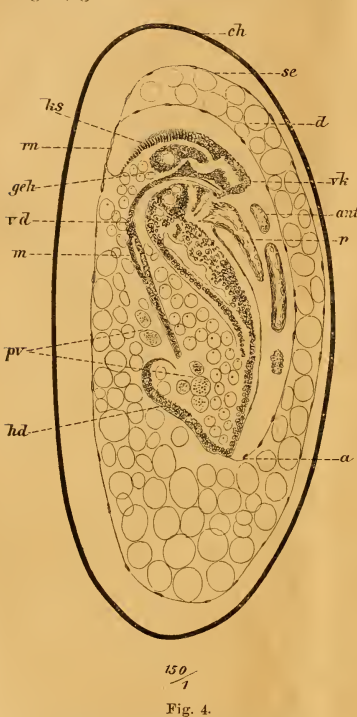


Fig. 4.

Genau medianer Längsschnitt durch das Ei von *Aphis ribicola*

vom 1. Febr. 1904.

Vergr. 150.

Bedeutung der Buchstaben wie bei Fig. 1; außerdem: *ks* die in der Anlage begriffene Kopfsäge; *ant* Antenne; *vd* Vorderdarm; *hd* Hinterdarm. Die Körner der Dotterzellen *d* sind hier wie in Fig. 1 nicht eingezeichnet.

Der Verdauungstractus ist in diesem Falle sehr merkwürdig. Der Magen ist als schwach spindelförmige Auftreibung schon differenzirt. Hinter dem Magen setzt sich der Dünndarm eine Strecke fort, um dann in sonderbarer Weise zu endigen. Vorhin erwähnte ich, daß bei einem Embryo vom 11. Januar die beiden Darmenden nur noch 15 μ von einander abstanden, aber sich zweifellos treffen würden. Dies ist das normale Verhalten; wie bei einer gut nivellirten und berechneten Tunnelbohrung die beiden Enden des Tunnels sich treffen müssen, so bohren sich auch hier die beiden Einstülpungen durch den Dotter gerade auf einander los. Aber nun ist bei dem abgebildeten Embryo der eigenthümliche Fall passirt, daß sie sich verfehlt haben, neben einander vorbeigegangen sind. (Durch Präparationsfehler kann die Verschiebung nicht verursacht worden sein, da alle Organe unberührt geblieben sind.) Es ist nun interessant, zu sehen, welche Vorkehrungen die Natur getroffen hat, um dies Mißgeschick wieder gut zu machen. Der Hinterdarm krümmt sich in seinem Vorderende hakenförmig um, als taste er nach dem unter ihm vorbeigegangenen Ende des Vorderdarms; der letztere aber führt an seinem vordringenden Ende geradezu eine Art Geißel oder Fühler, der in den

Pseudovitellus eingedrungen ist und wirklich die Verbindung hergestellt hat. Auch ist das Ende des Vorderdarms nicht abgerundet und stumpf, sondern zugespitzt. Es scheint, daß die beiden Darmenden in solchen Fällen sich vermittelst dieser Vorrichtung suchen und auch finden. An den beiden Querschnittserien finde ich dergleichen Auswüchse nicht; die Verwachsungsstelle ist überhaupt nicht mehr zu sehen. — Siehe Fig. 5.

Der Schnabel 75 μ, die Beine etwa 100 μ lang, kaum anders als früher geschildert. Das Bauchnervensystem hat allenthalben deutliche Fasercentren. Das erwähnte räthselhafte Organ unmittelbar hinter dem letzten Beinpaar besteht noch ebenso fort.

Etwas Neues sind die jetzt entstehenden Dorsoventralmuskeln. In Schnitten, die 44—50 μ von der Mediane liegen, sieht man, wie kleine Säulen sich zu Zellhaufen erheben, die aus vielleicht 15—20 kleinen, schon etwas spindelförmigen Zellen bestehen und höchstens 30 μ hoch sind.

Der Rücken ist noch nicht geschlossen; die erwähnten modificirten Dotterzellen liegen noch wie früher. — Die Ovarien haben sich so geordnet, daß drei oben und vier unten liegen, demnach jederseits sieben. Eizellen scheinen sich noch nicht abgetrennt zu haben.

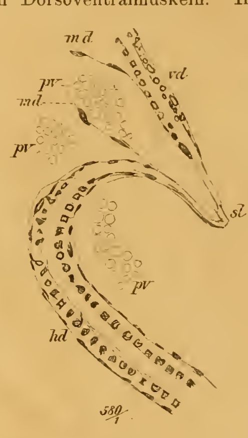


Fig. 5.

Aus der vorigen Figur die Stelle, wo Vorder- und Hinterdarm sich treffen.

Stärker, nämlich 580mal vergrößert.

vd, hd, pv wie vorhin; *sl* fühler- oder geißelartige Verbindung (s. Text), ohne Kerne (die an den Darmenden gezeichneten Kerne sind durch Hämatoxylin schwarzblau tingirt), zart blaßblau, 1,75 μ dick; *md* vielleicht wandernde Mesodermzellen, erscheinen wie zarte Fäden mit daran sitzenden Kernen.

Wir überschreiten jetzt eine, leider recht fühlbare Lücke von zwei Monaten und beschäftigen uns mit dem Winterei von *Aphis betulicola* Kalt. Die Eier waren vom 10. bis 15. April 1903, als noch nirgends Birkenblätter sich aus der Knospe gelöst hatten, reif zum Ausschlüpfen der Larve. Die Länge des Eies beträgt 640 μ, die Breite 280 μ, mit einer etwas verflachten Seite liegt es der Rinde an; das eine Ende ist spitzer als das andere.

Ein aus der Eischale unbeschädigt herauspräparirter Embryo ist in Fig. 6 in Seitenansicht gezeichnet, und zwar nach dem durchsichtig gemachten ungefärbten Präparat; Details sind in die Zeichnung nur so weit eingetragen, als es zum Verständniß der Beschreibung nöthig ist. Was daran sofort auffällt, ist eine braune, gezackte, krumme Leiste, die längs der Medianlinie des Kopfes vom Nacken bis zur Mundgegend läuft. Ich nenne dies, wahrscheinlich bisher noch nicht beschriebene Organ Kopfsäge. Wir haben es in ihr mit einer lokalen Verdickung derjenigen Chitinhaut zu thun, welche, wie vorhin bemerkt, schon recht frühzeitig abgeschieden wird. Es ist ein sehr dünnes Sägeblatt, besetzt mit etwa 12—13 scharfen Sägezähnen, deren Größe von hinten nach vorn abnimmt. Im Profil erkennt man die scharfen Schneiden, welche außerordentlich geeignet sind, die Eihäute bei kleinen Auf- und Abwärtsbewegungen des Thieres zu durchsägen. Daß sie diesem

Zwecke dienen. ist freilich an sich klar; man kann aber ihre prompte Wirkung sehr schön sehen, wenn man ein Ei in $^2/_3$ Alkohol wirft. Die eindringende tödtlich wirkende Flüssigkeit veranlaßt den Embryo zum raschen Spalten der Eischalen, und er tritt halb heraus. Beim normalen Auskriechen des jungen Thieres bleibt die Chitinhaut nebst der Kopfsäge in der Eischale zurück, und das ist wohl der Grund, weshalb sie bisher nicht gefunden wurde. Sie kommt außer bei *A. betulicola* nach meinen Wahrnehmungen auch bei *A. oblonga* Heyd., *Vacuna betulae* u. a. vor, wird demnach auch bei *A. ribis* anzutreffen sein.

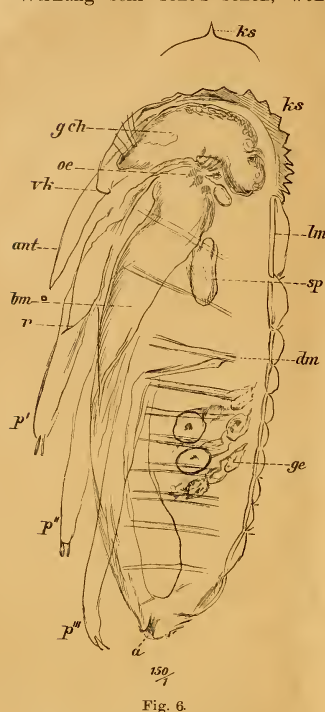


Fig. 6.

Embryo von *Aphis betulicola*, aus der Eischale unverletzt herauspräparirt. Seitenansicht.

Vergr. 150.

ks die Kopfsäge; darüber im optischen Durchschnitt nach einem in Bauchlage präparirten gleichen Embryo gezeichnet; *gch* Gehirn; *oc* Facetten und Höckeraugen; *sp* Speicheldrüsen; *vk* Vorderkopf; *lm* Longitudinalmuskeln der Segmente; *ant* Antennen; *bm* Bauchmark; *r* Rostrumspitze, *p* die drei Beinpaare; *dm* Dorsoventralmuskeln; *a* After; *ge* Ovarien nebst schräge herabziehenden Eiröhren, in denen man größere Eier sieht.

Ein solcher aufgehellter Embryo läßt nun zwar alle inneren Organe mit wunderbarer Klarheit erkennen, es ist aber doch von Vortheil, auch die Schnitte von reifen oder fast reifen Embryonen zu studiren. In einem etwas zurückgebliebenen Embryo, der noch kein Augenpigment aufwies, finde ich die Leibeshöhle mit kleinen kugeligen Zellen angefüllt, die dem Habitus nach mit den vorhin erwähnten modificirten Dotterzellen übereinstimmen. Offenbar sind diese zum Verbrauch bestimmt, denn in anderen, dem Ausschlüpfen nahen Embryonen sehe ich diese Zellen in viel geringerer Anzahl und kann sie nur als das bei Aphiden längst bekannte Binde- und Fettzellengewebe ansprechen.

Wegen der Anatomie eines Embryos mag auf die Figuren-Erklärung verwiesen werden, sie bietet weiter keine Besonderheiten. Nur rücksichtlich der Eierstöcke ist zu bemerken, daß in den Eiröhren stets ein bis zwei Eier vorkommen, von denen die größten Ovale von 32 μ Länge bilden.

Die vorstehenden Details können als Anhalt für einen Forscher dienen, der *Aphis ribis* in der Winterei-Entwickelung studiren will; sie sollen aber zugleich den Nachweis erbringen, daß man diese Entwickelung nicht so ohne Weiteres der Ausbildung der ungeschlechtlich erzeugten Embryonen parallelisiren darf; es sind recht bedeutende Verschiedenheiten zwischen beiden.

2.—5. Die Stammmutter.

Diese oben erwähnten Erscheinungsformen sind mir leider bisher nicht zu Gesicht gekommen, und es läßt sich deshalb gegenwärtig nicht sagen, ob sie von den Zuständen 6—9 abweichen. Die Berechtigung zur Aufstellung jener besonderen Formen entnehme ich lediglich meinen Wahrnehmungen an einigen anderen *Aphis*-Species. Übrigens dürfte es vorläufig schwer halten, diese Formen zu studiren, da man sie im Freien theils wegen ihres gewöhnlich wohl nur sehr isolirten Auftretens in den ersten kalten Frühlingstagen, theils wegen ihres Colorits, das von dem der jungen Blätter wahrscheinlich nicht abweicht, wohl nur durch besonders glücklichen Zufall auffinden wird; eher könnte es schon durch Zimmerzucht aus Eiern gelingen.

Als Abweichungen der Entwickelung der Stammmutter möchte ich folgende namhaft machen und zur weiteren Observanz empfehlen:

1. Die Zahl der Häutungen ist vielleicht um eine größer als bei den ungeflügelten Nachkommen. Von den Autoren vor und nach Kaltenbach, sowie auch von ihm selbst (Einleitung S. VIII) wird behauptet, daß regelmäßig vier Häutungen vorkommen, zuweilen auch wohl nur drei; ich sehe jedoch bei *Aphis ribis* nur drei eintreten. Dagegen habe ich bei der Stammmutter von *Aphis crataegi*, ehe sie Nachkommen erzeugt hatte, deutlich schon drei abgestreifte Häute in der von ihr allein bewohnten Blatthöhle liegen sehen, wobei sie selbst aber nur fünfgliederige Antennen besaß (25. Mai 1902), also wohl noch eine Häutung durchzumachen hatte. Aber bei einem an demselben Apfelbaum später (4. Juni) eingesammelten Thier, das schon zwei Junge neben sich beherbergte, fanden sich auch nur die drei gleichen Häute. Im Ganzen bleibt es also zweifelhaft, ob wirklich vier Häutungen bei der Stammmutter vorkommen.
2. Unterschiede in der Zahl und Länge der Antennenglieder kommen z. B. bei derselben *Aphis crataegi* vor. Während die von der Fundatrix abstammenden agamen Weibchen lange sechsgliederige Antennen besitzen, die sich in gewöhnlicher Weise aus den früheren Stadien herausbilden, hat diese Stammmutter selbst nur fünfgliederige Antennen, und merkwürdigerweise haben alle drei abgestreiften Häute ebenfalls fünfgliederige Antennen. Dies abnorme Verhalten zeigen jedoch andere Arten bestimmt nicht; *Aphis platanoides, aceris, quercus, betulicola* verlassen mit viergliederigen Antennen das Winterei. Die unserer *Aphis ribis* so nahestehende *Aphis betulicola* hat kurz nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei körperlange, viergliedrige Antennen, das vierte Glied dabei länger als das dritte; die Antennen müssen aber mit großer Geschwindigkeit gewachsen sein, denn bei einem während des Ausschlüpfens abgetödteten Thier haben sie nur halbe Körperlänge und beim Embryo im Ei selbst nur $^1/_3$. Es mag auf diese sehr divergirenden Verhältnisse Acht gegeben werden, wenn man die Stammmutter von *A. ribis* auffindet.
3. Geringe Farbenunterschiede scheinen auch bei einigen Arten vorzukommen. Die jungen Stammmütter von *A. betulicola* sind einfach gelbgrün, die später geborenen Jungen dagegen haben gleich dunkle oder schwärzliche Fühlerringe, Schnabelspitze und Tarsenglieder. Diese Farbenmerkmale gehören indeß zu den allerunsichersten Kennzeichen.

Im Übrigen hat schon Kaltenbach von einzelnen Arten, z. B. *A. platanoides*, bemerkt, daß die ersten Frühjahrsgenerationen nicht so viel schwarzes oder braunes Pigment führen, als die Thiere des Hochsommers.

(Fortsetzung folgt.)

Experimente zu Wasmanns Lomechusa-Pseudogynen-Theorie und andere biologische Beobachtungen an Ameisen.

Von **H. Viehmeyer**, Dresden.

Schon im Jahre 1874 beschrieb Forel in seinen „Fourmis de la Suisse" (p. 137, Monstruosités. Anomalies embryogéniques, unter b) eine eigenartige Zwischenform von Ameisenweibchen und -arbeiterin, welche sich morphologisch durch eine höchst merkwürdige Verbindung von Königinnen- und Arbeiterinnencharaktere auszeichnet. Der Kopf erinnert in seiner Kleinheit an den der Weibchen, während die gesamte Körpergröße und die Ausbildung des Hinterleibes nicht über die Größenverhältnisse einer mittleren Arbeiterin hinausgehen. Auch in der schwachen Entwickelung der Eierstöcke gleichen diese Zwischenformen durchaus den Arbeiterinnen. Ganz besonders eigentümlich ist der Rücken gebildet: er ist flügellos. Das Mesonotum hat eine außerordentliche Ausbildung erfahren; es ist stark buckelförmig aufgetrieben und noch viel gewölbter als beim Weibchen. Ihr Benehmen ist sehr faul und feige.

Professor E. Wasmann, S. J., der sich mit diesen Formen genauer beschäftigt hat,*) trat im Jahre 1890 der Ansicht von Adlerz entgegen, der geneigt war, „sie als einen Fall von Atavismus, als einen Rückschlag der gegenwärtigen Arbeiterform in die ursprüngliche weibchenähnliche Form aufzufassen", und macht auf ihren pathologischen Charakter aufmerksam. 1895 stellte er, fußend auf seiner Beobachtung, daß die Pseudogynen — so nannte er diese Mischformen — von *Formica sanguinea* nur in solchen Kolonien auftraten, in denen auch zugleich die Larven des echten Gastes dieser Ameisen, *Lomechusa strumosa,* aufgezogen wurden, seine kühne Hypothese von der Entstehung der Zwischenformen auf. Die pseudogynen Arbeiterinnen machen, sagt Wasmann, ganz „den Eindruck einer Hemmungsbildung der ursprünglich weiblichen Entwickelungsrichtung", sie sind also augenscheinlich hervorgegangen „aus anfangs zu Weibchen bestimmten Larven, die bereits das Stadium der Flügelanlage überschritten hatten, dann aber zu Arbeiterinnen umgezüchtet wurden. Infolge der veränderten Ernährung in der letzten Periode ihres Wachstums werden die zuletzt sich entwickelnden, d. h. die Fortpflanzungsorgane ergatoid, ebenso die Form und Skulptur des Hinterleibes, während der Vorderkörper, insbesondere die Brustbildung und die relative Kleinheit des Kopfes einem verkümmerten Weibchen entspricht. Mit der Form des Kopfes stimmt auch der mehr gynaikoide Charakter ihres Instinktes, der durchaus von demjenigen der Arbeiterinnen

*) Über die verschiedenen Zwischenformen von Weibchen und Arbeiterinnen bei Ameisen. „Stett. ent. Ztg.", 1890, p. 300—309.

Die ergatogynen Formen bei den Ameisen und ihre Erklärung. „Biolog. Centralbl.", 1895, Bd. XV, No. 16 und 17.

Neue Bestätigungen der Lomechusa-Pseudogynen-Theorie. Sonderabdruck aus den „Verhandlungen der Deutschen Zool. Ges.", 1902, Leipzig, p. 98—108 und eine Tafel.

abweicht." Den Anlaß aber zu dieser abnormen Umzüchtung von ursprünglich zu Weibchen bestimmten Larven in Arbeiterinnen gibt der erwähnte Käfer *Lomechusa strumosa.* Er steht zu seinen gesetzmäßigen Wirtsameisen in sehr innigen Beziehungen, wird von ihnen beleckt, aus ihrem Munde gefüttert, und seine Larven werden von den Arbeiterinnen mit derselben Sorgfalt aufgezogen wie die eigene Brut. Diese Larven aber, die von ihren Pflegern mitten unter die Nachkommenschaft der Ameisen gebettet werden, nähren sich nicht bloß von dem ihnen aus dem Kropfe der Arbeiterinnen zugeteilten Futtersafte, sondern sie lassen sich auch die rings um sie aufgehäufte Ameisenbrut gut schmecken. Da sie außerordentlich gefräßig sind, und da „mehrere Dutzend" von ihnen in einem Neste vorhanden sein können, so richten sie in den zu dieser Zeit vorhandenen Arbeiterinneneiern und -Larven eine gewaltige Verheerung an. „Dadurch entsteht ein sehr fühlbarer und plötzlicher Ausfall in der Entwickelung der Arbeitergeneration, und diesen Ausfall suchen die Ameisen dadurch zu ersetzen, daß sie alle noch disponiblen ursprünglich zu Weibchen bestimmten Larven der unmittelbar vorhergehenden Generation (welche regelmäßig zu den Geschlechtsindividuen erzogen zu werden pflegt) zu Arbeiterinnen umzüchten." Im Jahre 1902 konnte Wasmann auf der Jahresversammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft zu Gießen den gesetzmäßigen Zusammenhang zwischen der Pseudogynenerziehung von *Form. sanguinea* und der Aufzucht der Larven von *Lomechusa* durch eine fünfjährige, 410 Kolonien dieser Ameise bei Exaeten in Holland umfassende Statistik sicherstellen.*) Es blieb nur noch die Frage offen, wie dieser Zusammenhang zu erklären ist. „Beruht er auf einer pathologischen Aberration des Brutpflegeinstinktes der Arbeiterinnen, die durch die Zucht der *Lomechusa* veranlaßt wird, oder beruht er auf einer pathologischen Veränderung der Keimdrüsen der Weibchen in den betreffenden Ameisenkolonien?"

Wasmann neigt der ersten Erklärung zu; die Arbeiterinnen sollen es also sein, deren durch die Aufzucht der *Lomechusa*-Larven degenerierter Brutpflegeinstinkt die Pseudogynen hervorruft. Die Antwort kann allein das Experiment geben.

Nachstehende, um anderer biologischen Beobachtungen willen oft in großer Breite geschilderte Experimente suchen diese noch offene Frage zu lösen. Als Versuchsobjekt diente eine im Zimmer gehaltene pseudogynenhaltige *Sanguinea*-Kolonie.**)

1. Zunächst wurde die Königin oben erwähnter Kolonie mit zwölf Pseudogynen, sieben Puppen und einer *Lomechusa* zu genauerer Beobachtung separiert. Es stellte sich sehr bald heraus, daß die Pseudogynen zur Erhaltung dieser kleinen Separatkolonie vollkommen unfähig waren. So wurde gar kein Versuch unternommen, ein Nest anzulegen. Fütterungen und Beleckungen untereinander, sowie der Königin wurden öfter bemerkt.

Auch die Puppen wurden umhergetragen und schließlich fünf derselben zu einem kleinen Häufchen aufgeschichtet, aber die Verschimmelung derselben konnte nicht verhütet werden. Ein im Hauptneste schon halb aufgebissener Kokon wurde nicht weiter geöffnet, und die nach und nach (vielleicht infolge der Transporte) etwas daraus hervorschauende Ameise mußte elend zugrunde

---

*) Gleichzeitig auch den Zusammenhang der bei den anderen *Formica*arten vorkommenden Pseudogynen mit der Erziehung von *Atemeles* resp. *Xenodusa.* Wir beschränken uns auf die bei *F. sanguinea* vorkommenden Mischformen.

**) Vergl. „*A. Z. f. E.*", Bd. 7 '02, No. 22, p. 472—475.

gehen. Die *Lomechusa* wurde überhaupt nicht beachtet, trotzdem sie sich oft an die Pseudogynen herandrängte und sie mit den Fühlern „betrillerte“. Sie wurde deshalb nach drei Tagen aus dem Neste entfernt. Eine stark gedrückte, aber noch lebende Fliege brachte die Pseudogynen in eine gewisse Aufregung, so daß sie mit geöffneten Kiefern auf dieselbe losstürzten, aber nur selten biß eine auch wirklich zu, um dann schleunigst wieder zu flüchten. Von mir vollkommen getötet, wurde die Fliege trotzdem nicht zur Nahrung benutzt. Da die Pseudogynen auch das Futternest nicht aufsuchten und zu befürchten war, daß die Königin schließlich verhungerte, wurden nach einer Woche zwei *fusca* und eine *rufibarbis (var. fusco-rufibarbis)* aus dem Hauptneste hinzugetan. Sie begannen sofort in einer Ecke mit dem Bau eines kleinen Nestes und verproviantierten die Kolonie aus dem Futterneste. Es kann also kein Zweifel darüber sein, daß das Überhandnehmen der Pseudogynen in einer Kolonie eine schwere Schädigung derselben bedeutet, ja diese schließlich dem Untergange entgegenführen muß. Die schon früher darüber gemachten Beobachtungen von Forel und Wasmann bestätigen sich also vollkommen.

2. Ende November 1902 wurden zu der Königin und den Pseudogynen 50 Stück von allen zurzeit im Stammneste vorhandenen Arten von Hilfsameisen gegeben. Es waren dies fünf verschiedene *Formica*-Arten: die normalen Hilfsameisen *fusca, cinerea* und *rufibarbis* (letztere in der *var. fusco-rufibarbis)* und die anormalen *pratensis* und *truncicola.* Alle waren im Laufe des Jahres aus dargereichten Larven und Puppen gezogen, und zwar schlüpften *fusca, rufibarbis* und *cinerea* von Mitte Juli ab, die Hauptmasse in der ersten Hälfte des August, *pratensis* und *truncicola* aber erst im September. Es fehlten in der kleinen Kolonie also vollkommen die normalen Arbeiter von *sanguinea,* die Herrenart war — abgesehen von der Königin — nur durch die Pseudogynen vertreten. In dem Separatneste herrschte bald ein reges Leben, zugleich aber je nach den Arten eine strenge Arbeitsteilung. *Fusca* und ihre beiden Rassen *(rufibarbis* und *cinerea)* übernahmen den Nestbau und die Verproviantierung, während die *truncicola,* einschließlich der *pratensis* (die um ihrer sehr geringen Zahl [2] willen von jetzt ab nicht mehr besonders erwähnt werden), die treue Eskorte der Königin und die Pflegerinnen der Brut bildeten. Niemals hat eine *truncicola* das Futternest betreten, um dort Nahrung aufzunehmen, wenigstens nicht vor Ende März. Sie ließen sich von den drei dunklen Arten füttern (selber fraßen sie nur an den in das Nest eingetragenen Beutetieren), und zwar so reichlich, daß die häutigen Verbindungen ihrer Hinterleibsringe stets weit ausgedehnt waren. Von ihrem Überflusse teilten sie dann der Königin mit, die anderen Hilfsameisen fütterten dieselbe aber nur ganz selten. Trotzdem nach und nach ein reichlich großes unterirdisches Nest angelegt worden war, konnte doch ein ziemlich genauer Einblick in alle Vorgänge der Kolonie gewonnen werden, da die Ameisen die Gewohnheit hatten, beim Lampenlichte ungescheut an die Nestoberfläche zu kommen und sich dadurch in keiner ihrer Tätigkeiten stören zu lassen. Die Brutpflege, die Einbettung der Larven, ja selbst die Eiablage geschah im hellsten Lampenlichte. Diese Gewohnheit hatten die Ameisen schon im Hauptneste angenommen, und zwar in überraschend kurzer Zeit. Ich erlaube mir, die Beobachtung hierüber einzuschalten:

Eines Abends stand das Nest (Hauptnest) wieder an der Lampe. Ein großer Teil der Ameisen war zwar auf der Nestoberfläche, nie aber hatte

ich bisher gesehen, daß die Ameisen auch ihre Brut im vollen Lampenlichte hätten liegen lassen. Da sah ich eine kleine schwarze Hilfsameise eine Puppe aus dem Neste heraufbringen und auf der Nestoberfläche niederlegen. Sofort wurde die Puppe von einer in der Nähe sitzenden *sanguinea* wieder in das Nest zurückgetragen. Bald darauf erschien dieselbe *fusca* wieder mit einer Puppe, die ebenfalls augenblicklich zurückgebracht wurde. Die Hilfsameise brachte in der Folge immerfort neue Puppen, die aber jedesmal von den anderen Ameisen wieder in das Nest getragen wurden. Einmal wurde der „Grauschwarzen" eine Puppe direkt aus den Kiefern genommen. Bei der 27. Puppe, die von der Hilfsameise an die Nestoberfläche getragen wurde, trat eine Änderung ein. Die Ameisen ließen die nächsten Puppen liegen, und erst, als die 32. kam, fingen sie mit dem Hineinschaffen wieder an.

Von nun an geschah das Fortschaffen bedeutend lässiger als vorher. Sehr oft lag ein Häufchen von vier oder fünf Puppen beisammen, ehe sie wieder ins Nest zurückgebracht wurden. Die 47. Puppe nahm eine *sanguinea* der *fusca* ab und legte sie selbst zu den noch im Lampenlichte liegenden. No. 49 brachte eine *sanguinea*, zum erstenmal eine andere Ameise als die kleine *fusca*; ebenso No. 51, 53 und 56. No. 62 wurde von einer anderen *sanguinea* gebracht. Gleichwohl wurde das Hineintragen, wenn auch sehr lässig, immer noch fortgesetzt. Als ich schließlich nach $2^1/_2$stündiger Beobachtung das Nest zudeckte, lagen 26 Puppen im hellsten Lampenlichte.

Die Ausdauer der kleinen schwarzen Hilfsameise ist bewundernswert. 26mal, eine volle Stunde lang, schaffte sie Puppen aus dem Nestinnern herauf, ohne einen weiteren Erfolg zu haben, als daß diese sofort wieder zurückgetragen wurden. Nun aber erlahmt der Widerstand, so daß ständig ein kleines Häufchen von einigen Puppen oben liegen bleibt. Vom 47. Transporte an, nach wiederum einer Stunde, helfen ihr andere Ameisen, und eine halbe Stunde später liegen schon 26 Puppen oben, und die Gegenpartei hat bis auf geringe Ausnahmen ihren Widerstand aufgegeben.

Wenige Tage später wiederholte sich genau derselbe Vorgang, nur spielte er sich diesmal infolge schnellerer Beteiligung anderer Ameisen am Herausschaffen in kürzerer Zeit ab. Bei den weiteren Wiederholungen war deutlich zu erkennen, daß die ursprüngliche Mehrheitspartei (Gegner des Lampenlichtes) von Mal zu Mal abnahm und sich schließlich gänzlich der neuen Gewohnheit unterwarf. Nach einer Woche schon war der Bestand derselben vollkommen gesichert. Heute, nach $3^1/_2$ Jahren, zeigen die Ameisen, wenn ihr Nest plötzlich vom Lampenlichte erhellt wird, nur ganz selten noch eine geringe, schnell vorübergehende Erregung.

Im Gegensatz zu dieser Beobachtung, wo eine *fusca* die Initiative zum Herausschaffen der Puppen in das helle Lampenlicht gab, fingen in dem Separatneste einige *fusca* und *rufibarbis* plötzlich wieder damit an, die Brut ins Dunkle zu schaffen. Ihr Eifer machte sich oft gerade dann bemerkbar, wenn alles im größten Frieden um die Brut versammelt saß und keinerlei Ursache, wie Störung, Schreck usw., vorhanden war. Sehr gern wurde die Brut dann in das benachbarte Futternest geschafft und dort in einem dunklen Winkel aufgestapelt. Hier blieb sie allerdings nicht lange, sondern wurde sehr bald von den *truncicola* weggeholt. Dieser Kampf spielte sich schließlich fast jeden Abend ab, und es war interessant zu sehen, wie auch hier die *truncicola*, die anfangs mit großem Eifer das

Wiederhereinholen betrieben, endlich doch lässiger wurden, wenngleich die Gewohnheit der *fusca* und *rufibarbis* in diesem Falle nicht zur Herrschaft gelangte. Durch diese Transporte lernten die *truncicola* das Futternest, das sie bisher nie betreten hatten, kennen und leckten bei diesen Gelegenheiten auch einige Male am Zuckerwasser oder töteten die gereichten Futtertiere; ja, von Anfang April an suchten sie das Futternest auch selbständig auf. Auch die Königin oder die Nestgenossen wurden von den schwarzen Hilfsameisen manchmal ohne jeden Grund in das Nestinnere gezogen. An der eigentlichen Pflege der Brut nahmen die normalen Hilfsameisen erst teil, als die Larven eine ziemliche Größe erreicht hatten, aber auch dann noch nicht besonders eifrig. Bei der Einbettung aber beteiligten sie sich lebhaft, was ihrer anerkannten Vorliebe für Erdarbeiten zuzuschreiben sein mag.

Sterbefälle (meist Verunglückungen beim Schließen des Deckels usw.) machten einen Ersatz aus dem Hauptneste notwendig. Die Aufnahme der ca. drei Monate getrennten Schwestern geschah selten ohne vorübergehende Mißhandlungen der Ankömmlinge. Merkwürdigerweise wurden selbst die angegriffen, welche weder mit Pinzette noch Finger angegriffen, sondern mit Hilfe einer Glasröhre überführt worden waren. Zwei *truncicola* des Hauptnestes, die, zwischen den Fingern gehalten, reichliche Mengen ihres Giftes abgesondert hatten, so daß sie darin förmlich gebadet waren, wurden getötet. Ausnahmslos waren es immer *fusca, cinerea* oder *rufibarbis,* welche die neuen Nestangehörigen, gleichviel welcher Art sie angehörten, feindlich behandelten, nie aber die *truncicola,* was aber nicht mit der Kampfesweise der *Rufa*-Rasse zusammenhängen kann, denn, wenn lebende Fliegen in das Nest gelassen wurden, spritzten sie zwar auch kein Gift, krümmten aber den Hinterleib ein und zeigten sich auch sonst erregt. Besonders interessant war, daß bei der tödlich verlaufenden Mißhandlung der beiden *truncicola* auch eine der seit Anfang im Separatneste befindlichen von einer *fusca* am Fühler ergriffen und länger als eine halbe Stunde daran umhergezogen wurde. Der nicht sehr heftige Angriff mag in der Aufregung der schwarzen Hilfsameisen infolge des scharfen *Truncicola*-Giftgeruches seine Erklärung finden. Oft war aber der Anlaß zu einer solchen Mißhandlung ganz geringfügig. Eine *truncicola* streifte beim Umherrennen eine *fusca,* welche sie sofort am Beine faßte und etwa eine Minute festhielt. Andauernde Mißhandlungen der eigenen Nestgenossen durch *fusca* (nicht etwa einfaches Widerstreben beim Forttragen ins Dunkle) kamen aber auch anscheinend ohne alle Ursache vor und endeten in einem Falle (Hauptnest) nach über 24stündiger Dauer mit dem Tode der betreffenden Hilfsameise, welche noch dazu derselben Art angehörte.

Schon öfter ist darauf aufmerksam gemacht worden, daß die Ameisen beim Aufdecken ihres Nestes mit ihrer Brut zugleich auch Reste ihrer Mahlzeiten, leere Puppenhüllen u. dergl. in das Dunkle tragen. Etwas Ähnliches war einige Male in dem Separatneste zu sehen. Wenn die Ameisen ihre Larven ins Lampenlicht brachten und, um in möglichste Nähe der Wärmequelle zu kommen, sich damit rücklings an den Glasdeckel setzten, kam es vor, daß sie (*fusca* und *rufibarbis*) auch Reste von Schnakenlarven von ungefährer Größe und Aussehen einer Ameisenpuppe zwischen den Kiefern hielten, nicht um sie zu verzehren, sondern sie genau wie ihre Brut zu behandeln. Vollkommen ruhig saßen sie am Glase, nur die Fühler leise bewegend und mit den Spitzen derselben hin und wieder wie liebkosend

die Beutereste berührend. Eine *rufibarbis*, welche bei einer Erschütterung vom Glasdeckel herabfiel, suchte sofort ihren alten Platz wieder auf. Andere Ameisen, die dazukamen, verhielten sich wesentlich anders. Sie versuchten, mit kräftigen Bissen die Larvenhülle zu durchbohren und den noch vorhandenen Saft zu lecken. In allen diesen Fällen war in bezug auf Farbe und Größe eine gewisse oberflächliche Ähnlichkeit der Reste mit Ameisenlarven, resp. -puppen nicht zu verkennen; aber eine *truncicola* ließ auch einem Spinnenbeine lange Zeit hindurch genau dieselbe Behandlung zuteil werden, und der Hinterleib des dazu gehörigen Tieres, der durchaus keiner Ameisenpuppe glich, wurde doch mit ihnen zusammen in einem Häufchen untergebracht und blieb auch den ganzen Abend, trotz mehrfachen Umbettens, stets unter den Puppen liegen. Der Brutpflegeinstinkt scheint also gelegentlich auch durch die sinnliche Wahrnehmung lebloser Gegenstände ausgelöst zu werden, und man könnte diese Erscheinung vielleicht entfernt mit dem Spiele kleiner Mädchen vergleichen, bei welchem ein Stück Holz oder ein zusammengeknotetes Taschentuch das Wickelkind abgibt, nur daß letztgenannter Handlungsweise eine bewußte Absicht zugrunde liegt, wenn auch das Spiel selbst eine Betätigung desselben Instinktes ist.

Über den Verlauf der Brutentwickelung in dieser kleinen Separatkolonie mögen folgende Notizen Auskunft geben. Am 17. 1. '03 erschienen die ersten Eier. Insgesamt sind sicher weit über 200 gelegt, aber nur die Hälfte davon ist aufgezogen worden. Die übrigen sind von den Ameisen aufgefressen worden, trotzdem es durchaus nicht an Nahrung fehlte. Die Ameisen erhielten außer Honig und Zuckerwasser viele Hunderte von lebenden Fliegen, allerhand Insektenlarven, Schmetterlingspuppen u. dergl. Es wurden Eier sowie ziemlich große Larven und Nymphen, die aus dem Kokon gezogen waren, gefressen, und es beteiligten sich daran die Königin (!), die Hilfsameisen außer *fusca* und die Pseudogynen, diese aber wohl nur, nachdem die Larven schon zerbissen waren. Am 6. 2. waren die ersten Larven geschlüpft, und 23 Tage darnach begann die Verpuppung. Die zur Einbettung gelangenden Larven waren ausnahmslos sehr klein, kaum so groß wie eine normale erwachsene Arbeiterinlarve der *sanguinea*. Die Einbettung und Einspinnung hatte ganz verschiedene Dauer. Manchmal war der Kokon schon nach drei Stunden fertig, so daß er von der anhaftenden Erde gereinigt werden konnte, einigemal aber noch nicht nach 24 Stunden. In den letzten Fällen häuften die Ameisen Erdkrümchen um Erdkrümchen auf die Larven, ohne sie bei allem Eifer vollständig bedecken zu können; immer lagen diese fast ganz bloß da. Es muß dahingestellt bleiben, ob die Ungeschicklichkeit der Ameisen oder die Widerspenstigkeit der Larven die Schuld daran trägt. Fünf der Puppen hatten kein Gespinst. Entweder waren die Larven nicht fähig gewesen, ein solches zu fertigen, d. h. die Spinndrüsen waren verkümmert, vielleicht auch, weil die Larven nicht ausgewachsen, noch nicht ausgebildet, oder die Ameisen hatten ihnen keine Gelegenheit zur Anfertigung des Kokons gegeben, sie also nicht eingebettet. Diese freien Puppen stammten von Larven, welche sich durch eine eigentümlich breite, etwas eingeschrumpfte Gestalt von den anderen unterschieden. Das Puppenstadium nahm die längste Zeit ein: 35 Tage. Am 8. 4. wurde die erste Ameise — eine Pseudogyne — aus dem Kokon gezogen.

3. Am 11. 2. wurden 40 *Sanguinea*-Arbeiter des mehrfach erwähnten Hauptnestes separiert. Es wurde darauf Bedacht genommen, nur gut aus-

gefärbte Exemplare zu wählen, damit Arbeiter fremder, nicht pseudogynenhaltiger Kolonien, die im Spätsommer des vorigen Jahres im Hauptneste erzogen wurden, ausgeschlossen würden. Die kleine Kolonie zeigte wenig Leben. Zwar wurde schon am folgenden Tage in einer Ecke ein kleines Loch gegraben, aber der Nestbau machte nur sehr langsame Fortschritte. Ihrer Eigenart als Raub- und Jagdameisen entsprechend, machten die *sanguinea* sich wenig aus Zucker oder Honig, sondern hielten sich fast nur an die tierische Nahrung. Ihr Hinterleib erschien im Gegensatze zu dem stets außerordentlich angeschwollenen der Hilfsameisen (Versuch 2) so wenig aufgetrieben, daß ich nach 14 Tagen eine *fusca* und eine *rufibarbis* zu ihnen setzte, welche die Kolonie mit reichlicherer Nahrung versorgen sollten. Als sich die *sanguinea* etwas mehr an den Zucker gewöhnt hatten, wurden die Hilfsameisen wieder entfernt. In dieser Kolonie beobachtete ich mehrfach eine eigentümliche Erscheinung, für die mir bisher jede Erklärung fehlt. Wie auf ein besonderes Kommando drängte sich auf einmal eine Anzahl Ameisen zu einem dichten Knäuel zusammen. Sie hatten dabei alle den Hinterleib und den Kopf stark einwärts gekrümmt und zeigten das Bestreben, sich um einen Mittelpunkt zu einem kleinen Haufen anzusammeln.

Der typische Verlauf dieser Erscheinung war folgender: Eine Ameise, die mit irgend einer Arbeit beschäftigt ist, krümmt plötzlich den Hinterleib stark ein und leckt ihn eifrig an der Analgegend. Die in der Nähe befindlichen Ameisen nehmen die gleiche Stellung ein, so daß sich ein kleiner Haufen bildet, weiter davon entfernte eilen sofort herbei, diesen zu erklettern und auch ihrerseits die eigenartige Haltung einzunehmen. Nach wenigen Augenblicken löst sich der Ameisenklumpen wieder auf. Den Schluß bildet ein eifriges Lecken, teils des eigenen Körpers, teils des der Gefährten. Die Bewegung fiel besonders durch ihr vollkommen unerwartetes und unvorbereitetes Eintreten auf. Im Hauptneste bildete einmal fast die ganze aus vielen Hunderten bestehende Masse der auf der Nestoberfläche versammelten Ameisen drei dichte Klumpen. Nach etwas mehr als einer Viertelminute hatte sich aber die Menge schon wieder gleichmäßig über das ganze Nest zerstreut.

Diesen *Sanguinea*-Arbeitern, die im Hauptneste Pseudogyne erzogen hatten, wurden 50 der in voriger (Versuch 2) Kolonie abgelegten Eier zur Erziehung gegeben. Anfangs nahmen sie von dem kleinen Eierpaket nur wenig Notiz, berührten es wohl mit den Fühlern, ließen es aber ruhig liegen, bis nach etwa einer Stunde eine kleine Arbeiterin den Anfang machte, einige Eier einzutragen. Die Pflege war ebenfalls eine recht mangelhafte. Beim Umhertragen verlorene Eier blieben achtlos liegen — was ebensowohl den mangelhaften Gesichtssinn als auch die Vernachlässigung beweisen mag —, und die heranwachsenden Larven sahen durchweg schlechtgenährt aus. Von den 18 Puppen war eine ohne Gespinst. Gleich den Angehörigen der Kolonie 2, verzehrten auch die *sanguinea* weit über die Hälfte der ihnen zur Erziehung gegebenen Eier. Es schlüpften, wie in 2, Pseudogyne und normale Arbeiterinnen.

4. Am 25. 3. wurde eine neue *Sanguinea*-Königin eingefangen. Sie gehörte einer zwar nicht volkreichen, aber aus prächtigen großen Arbeiterinnen bestehenden Kolonie an, welche *fusca* als Sklaven hatte. Pseudogyne oder *Lomechusa* wurden in derselben nicht gefunden, und die außergewöhnliche Größe der Arbeiterinnen allein stellte außer allen Zweifel, daß in dieser

Kolonie noch keine Pseudogyne gezogen waren. Dieses Weibchen wurde den *Sanguinea*-Arbeitern der unter 3 geschilderten Kolonie, die fast alle ihre Larven schon zur Einbettung gebracht hatten, als Königin gegeben. Die Aufnahme geschah fast ohne weiteres. Wenige Stunden, welche die neue Königin mit einigen der alten *Sanguinea*-Arbeiterinnen zusammengesperrt war, hatten genügt, sie mit diesen vertraut zu machen. Im Neste war sie sofort von einer Anzahl leckender und fütternder Ameisen umgeben, von denen nur einige vorübergehend auch einmal einen ihrer Fühler oder ein Bein mit den Kiefern faßten und ein wenig daran zogen. Von diesem Augenblicke begann in der Kolonie ein neues Leben. Die *sanguinea*, die bisher sehr wenig rege gewesen waren, schienen jetzt auf einmal einen Antrieb zu neuer Tätigkeit erhalten zu haben. Ganz besonders eifrig gaben sie sich von jetzt an der Bauarbeit hin. Von den weit über 200 Eiern der neuen Königin gelangten aber nur zwei bis zum Puppenstadium und zum vollendeten Insekt, die übrigen wurden aufgefressen. Beide Puppen ergaben Männchen, aber von abnormer Kleinheit, kaum halb so groß als die normalen.

5. Am 11. 4. war vorerwähnte neue Königin mit 20 in Kolonie 4 gelegten Eiern den ihr zugehörigen Arbeitern zurückgegeben. Die Wiederaufnahme der nur 17 Tage fortgewesenen Königin erfolgte unmittelbar, nur eine Arbeiterin zerrte sie etwa 10 Minuten an Fühler und Bein (die Königin war in der Hand gehalten worden), unterbrach aber ihre wenig ernsthaften Mißhandlungen öfter durch Lecken. Die Angehörigen der noch nicht lange der Freiheit beraubten Kolonie zeigten sich recht scheu, kamen nur selten an die Nestoberfläche und brachten ihre Brut niemals in das Lampenlicht. Infolgedessen entzogen sich die Vorgänge im Neste meiner Beobachtung. Eine genaue Untersuchung (20. 5.) ergab, daß die Eier nicht aufgezogen und auch keine neuen nachgelegt oder, wenn das geschehen sein sollte, jedenfalls aufgefressen worden waren.

6. Ebenso führte der Versuch, eine kleine Anzahl der in Kolonie 4 gelegten Eier der neuen Königin von *truncicola* des Hauptnestes und der Kolonie 2 aufziehen zu lassen, zu keinem Resultate. Die Eier wurden teils gefressen, teils vernachlässigt.

7. Am 23. 4. wurden zu neun Königinnen einer frisch gefangenen *Fusca*-Kolonie eine Anzahl *Fusca*-Arbeiterinnen gesetzt, welche in Kolonie 2 Pseudogyne erzogen hatten. Da die Vorsicht gebraucht wurde, diese Arbeiterinnen nach und nach hinzuzufügen und diejenigen, welche die fremden Weibchen gar zu arg angriffen, wieder zu entfernen, gelang es bald, eine kleine Kolonie zu bilden. Freilich war nicht zu vermeiden gewesen, daß in den nächsten Tagen einige der Königinnen starben, woran der Transport in einem sehr kleinen Gläschen vielleicht ebensoviel schuld hat wie die Mißhandlungen. Auffallend war die Anteilnahme der Weibchen an mancherlei Arbeiten, selbst an solchen, die nur den Geschlechtslosen zukommen. Sie putzten einander und ebenso häufig auch die Arbeiterinnen, leckten am Zucker und trugen, als dieser sich auflöste, Erdkrümchen darauf, schleppten Eier, Larven und Puppen umher und zogen, wenn das Nest erhellt wurde, ihre Gefährtinnen ins Dunkle. Aufgezogen wurden etwa 25 normale Arbeiterinnen und aus zum Futter gegebenen gespinstlosen *Sanguinea*-Puppen drei *sanguinea*.

8. Am 2. 7. ließ ich die alte *Sanguinea*-Königin (Versuch 2) von etwa 50 *Sanguinea*-Arbeitern einer außergewöhnlich schönen Rasse aufnehmen.

Die größten Individuen waren fast noch größer als die Königin. Die Kolonie, der diese Ameisen entstammten, hatte eine große Zahl von Geschlechtspuppen, aus denen sowohl Männchen als Weibchen schlüpften. *Lomechusa* wurde nicht im Neste gefunden. Der kleinen Separatkolonie, die sich sehr lebhaft zeigte, wurden nach und nach noch 60 Arbeiter der Mutterkolonie hinzugefügt, was aber niemals feindselige Äußerungen zur Folge hatte.

Im Verbindungsstück von der vorletzten zur letzten, unbedeckt gelassenen Nestkammer des Janet'schen Nestes*) hielten abwechselnd immer dieselben Ameisen Wache, bei jeder Störung sich sofort mit weitgeöffneten Kiefern wütend in die sonst leere letzte Nestabteilung stürzend. Bei der Nahrungsaufnahme war die Arbeitsteilung ebenfalls leicht zu beobachten. Wenn das Futter auch noch so reichlich vorhanden war, kamen niemals alle Ameisen dahin, sondern immer nur eine gewisse Anzahl und stets dieselben; und wann der Kropf dieser zum Platzen gefüllt war, zeigten die Hinterleiber der anderen, und wie sich an einer Reihe leicht erkennbarer Tiere feststellen ließ, zum größten Teil wenigstens immer derselben Ameisen, durchaus keine Anschwellung.

Im Oktober 1903 begann die Eiablage; bis zum 22. 12. waren die Eier aber sehr spärlich und verschwanden sehr bald wieder. Über das Eierlegen wurde folgendes beobachtet: In der Haupt-Legeperiode erschienen die Eier in ziemlich regelmäßigen Pausen von 10 Minuten. Eine kleine Anzahl Ameisen hielt sich in der Nähe des Hinterleibes der Königin auf, betastete diesen auch häufig leise mit den Fühlern oder beleckte das Ende desselben. Einige Eier wurden sofort beim Erscheinen von den Ameisen in Empfang genommen, manchmal noch, bevor sie den Hinterleib ganz verlassen hatten, und zu dem Eierhäufchen gebracht; andere blieben einige Minuten am Hinterleibe kleben, ja es konnten manchmal Stunden vergehen, bis ein anklebendes Ei entdeckt und fortgeschafft wurde. In den Pausen der Eiablage erschien öfter ein wasserhelles Tröpfchen, das von den Ameisen eifrig aufgeleckt wurde. Gegen das Ende der Legeperiode erfolgte die Ablage bedeutend langsamer, die Eier erschienen in ganz unregelmäßigen Zeiträumen, durchschnittlich nach etwa 1—1½ Stunden. Bezüglich des Fressens der eigenen Brut trat als neue Erscheinung auf, daß die Königin den sie umgebenden Ameisen beim Nahrungfordern soeben frischgelegte Eier aus den Kiefern wegnahm, zerdrückte und den Inhalt verzehrte. Am 11. 1. 1904 war die erste Larve, am 30. 1. die erste Puppe vorhanden, und am 15. 3. schlüpfte die erste Ameise. Alle bei diesem Versuche aufgezogenen Ameisen waren Arbeiterinnen, die zwar klein — kaum halb so groß wie ihre Pflegerinnen —, aber durchaus normal waren. Kaum einen Tag alt, beteiligten sich die jungen Arbeiterinnen an der Brutpflege, indem sie mit einem kleinen Eierpaket die von der Lampe erwärmte Glasplatte aufsuchten.

9. Im königinnenlosen Hauptneste waren in beiden Jahren Tausende von parthenogenetisch gelegten Eiern vorhanden, die aber jährlich nur ungefähr 20 Männchen ergaben. Die übrige Brut wurde von den Nestinsassen aufgefressen. Die Arbeiterinnen entledigten sich der Eier sehr oft, indem sie den Hinterleib stark nach vorn krümmten und sie in dieser Stellung mit den Kiefern erfaßten und herauszogen. Sie behielten die Eier dann sehr

*) Die übrigen Versuche wurden in Wasmann'schen Nestern etwas abgeänderter Form angestellt.

oft gleich zwischen den Mandibeln, um sie zu zerdrücken und den Inhalt zu lecken. Nicht selten wurden die Eier auch einfach am Boden abgestreift und achtlos liegen gelassen. Gezogen wurden nur Männchen, und zwar der Herrenart, woraus allerdings noch nicht zu schließen ist, daß die zahlreich vorhandenen Hilfsameisen nicht auch parthenogenetisch Eier gelegt haben könnten. Jedenfalls aber wurden sie nicht aufgezogen. Ganz sicher aber ist, daß die jungen Larven ohne Ausnahme solche von Männchen waren, denn sie zeigten alle die charakteristischen Merkmale der Geschlechtslarven, und da Weibchen bei mir überhaupt noch nicht gezogen sind, kommen diese nicht in Frage. Die abweichende Beobachtung Prof. Reichenbachs,*) der aus parthenogenetisch von Arbeitern (*Lasius niger* L.) gelegten Eiern wieder Arbeiter zog, bedarf also immer noch der Bestätigung. Die eierlegenden Arbeiterinnen erfreuten sich keiner besonderen Beachtung ihrer Genossen.**) Ganz selten nur erhielten sie bei dem Legegeschäft Hilfe. Künstliche Erwärmung des Nestes beförderte die Hervorbringung parthenogenetischer Eier.

In allen Versuchen, wo eine Aufzucht der Brut erfolgte, kam nur ein geringer Teil der Eier bis zum vollendeten Insekt. Wenn in No. 8 die Königin (die ich in bezug auf die Zahl der abgelegten Eier durch Separierung am genauesten kontrollierte) in reichlich drei Monaten jeden Tag nur durchschnittlich fünf Eier legte, welche Zahl absichtlich ganz niedrig gefaßt ist, so bedeutet das für diese Zeit eine Produktion von ungefähr 500 Stück. Von diesen erreichten nur etwa 100 das Stadium des fertigen Insekts. Das Fressen der eigenen Brut mag ja zum Teil vielleicht auf den Mangel einer entsprechenden Nahrung zurückzuführen sein; daraus aber, daß von den Ameisen auch bei reichlichen Vorräten sonst gern von ihnen genommener Nahrung (auch bei starker Fütterung mit fremden Ameisenlarven und -Puppen), doch der weitaus größere Teil ihrer Nachkommenschaft verzehrt wurde, kann man wohl vermuten, daß hierfür noch andere Gründe vorliegen müssen. Jedenfalls spielen die mit der Aufdeckung und Beobachtung verbundenen Störungen eine große Rolle, was man ja auch namentlich in bezug auf das Brutgeschäft der Vögel beobachtet hat. Auch die relative Kleinheit der gezogenen Pseudogynen, sowie der normalen Arbeiterinnen (No. 7 u. 8) und der Männchen (No. 4) deutet neben einem Mangel an Nahrung auch auf Vernachlässigung seitens der Pfleger.

Welche Antwort geben nun die Resultate dieser Versuche auf unsere Frage? — Ausschlaggebend ist dafür No. 8, aus welchem deutlich hervorgeht, daß es sich bei der Aufziehung der Pseudogynen nicht etwa um besondere, pathologisch veränderte Eier handelt, sondern daß die ihnen zuteil werdende Pflege der alleinige Faktor ist, der die Mischformen ins Leben ruft. Dieselbe Königin, deren Nachkommen nun während vier Jahren sich zu Pseudogynen entwickelt hatten, brachte mit einem Volke, dessen Brutpflegeinstinkt noch nicht durch die Aufzucht von *Lomechusa*-Larven degeneriert war, vollkommen normale Arbeiterinnen. Gewiß eine glänzende

---

*) Dr. H. von Buttel-Reepen: „Die stammesgeschichtliche Entstehung des Bienenstaates". Leipzig, 1903, p. 120.

**) Wesentlich anders wurden zwei im Hauptneste aus fremden Puppen gezogene *Sanguinea*-Königinnen, die ebenfalls parthenogenetisch Eier legten, aus denen Männchen wurden, behandelt. Anfangs fast gar nicht beachtet, traten sie mit dem Eintritt der Eiablage ganz an die Stelle echter Königinnen.

Bestätigung der kühnen Hypothese Wasmanns. Leider war es mir nicht vergönnt, mit dem Kontrollversuche den Schlußstein noch hinzufügen zu können. Bei der Zurückgabe der Königin an ihr altes Volk, von welchem sie $1\frac{1}{2}$ Jahr getrennt war, ging sie, obgleich alle mögliche Vorsicht gebraucht und sie durchaus nicht andauernd feindlich behandelt wurde, doch nach einigen Tagen ein. Sie mußte schon sehr alt sein, denn an allen Füßen fehlten Tarsenglieder.

Zum Schluß noch ein paar Worte zu Versuch No. 2. Diesem war die Überlegung vorausgegangen, daß die von Mitte Juli ab, also bei Beendigung der Pseudogynenzucht, vom Jahre 1902 im Beobachtungsneste geschlüpften Hilfsameisen hier unmöglich die Gewohnheit annehmen konnten, Mischformen zu ziehen, bei einer Vereinigung mit der *Sanguinea*-Königin also normale Arbeiterinnen bringen mußten. Bei der Einrichtung der Kolonie benutzte ich das Nest des ersten Versuches, in welchem sich die Königin und ein Dutzend Pseudogyne befanden, ohne diese letzteren herauszufangen. Wider Erwarten wurden Mischformen gezogen, augenscheinlich aber ohne direkte Schuld der Hilfsameien. Für die *Rufa*-Rassen, die erst lange nach Aufhören der Pseudogynenzucht (September) in den Kolonieverband eintraten, ist es ganz ausgeschlossen, daß sie diese Gewohnheit bei den *sanguinea* hätten annehmen können. Aus ihrer eigenen Kolonie hatten sie dieselbe auch nicht mitgebracht, denn von den *truncicola* sind Pseudogyne überhaupt noch nicht bekannt, und die beiden *pratensis* kommen kaum in Frage. Von den *Fusca*-Rassen *rufibarbis* und *cinerea* glaube ich mit Sicherheit zu wissen, daß weder Pseudogyne noch *Atemeles* in ihren Stammkolonien vorhanden waren, und die *fusca* selbst zogen kurz darauf, mit Königinnen ihrer Art vereinigt (No. 7), normale Arbeiterinnen. Es bleibt also nur übrig, den im Neste anwesenden Pseudogynen, die noch dazu im Verlaufe der Zucht sämtlich starben und an der Brutpflege keinerlei wirksamen Anteil nahmen, die Schuld beizumessen. Welchen Einfluß sie aber auf den Brutpflegeinstinkt der Hilfsameisen ausgeübt haben könnten, bleibt mir rätselhaft.

Beitrag zur Kenntnis einiger südamerikanischer Hymenopteren.

Von **C. Schrottky**, Villa Encarnación, Paraguay.

In bezug auf Hymenopteren ist wohl bisher kein Land so stiefmütterlich behandelt worden als Paraguay. Mit Ausnahme der einigermaßen gut bekannten Ameisen (ca. 60 Arten) finde ich in der Litteratur nur 26 Arten von Paraguay erwähnt, und zwar 1 Chrysidide, 1 Scoliide, 2 Pompiliden, 8 Spheciden, 1 Eumenide und 13 Apiden. Im nachstehenden konnten auch nur fernere 28 Arten angeführt werden, da der weitaus größte Teil meiner zweijährigen Ausbeute noch nicht determiniert ist. Einige Mitteilungen über die Bienengattungen *Megacilissa, Oxaea* und *Centris* dürften dagegen einiges Interesse in Anspruch nehmen, da ja bisher von diesen fast gar keine biologischen Daten bekannt waren.

Die 28 für Paraguay neuen Arten verteilen sich wie folgt:

1 Ichneumonide: *Cryptus opacorufus* Taschbg.

3 Spheciden: *Sceliphron figulus* Dahlb., *Sphex ichneumoneus* L. *var. sumptuosa* Costa, *Monedula gravida* Handl.

1 Eumenide: *Odynerus (Pachodynerus) brevithorax* Sauss.
12 Vespiden.
11 Apiden: *Psaenythia annulata* Gerst., *Megacilissa matutina n. sp.*, *Oxaea flavescens* Klug, *Xylocopa augusti* Lep., *Xylocopa splendidula* Lep., *Xylocopa frontalis* Ol., *Xylocopa colona* Lep., *Entechnia taurea* Say, *Thalestria smaragdina* Sm., *Coelioxys missionum* Holmbg., *Trigona jaty* Sm.

Fam. *Vespidae.*

Da in der von mir 1903 veröffentlichten „Énumération des Hyménoptères connus jusqu'ici de la République Argentine, de l'Uruguay et du Paraguay" („Anal. Soc. Cientif. Argent.", LV., p. 88 u. ff.) noch keine Vespiden aus Paraguay aufgezählt werden konnten, lasse ich hier die Namen der von mir bei Villa Encarnación beobachteten Arten folgen:

Polistes canadensis (L.). Baut häufig unter Hausdächern.
Polistes fuscatus var. cinerascens Sauss. Baut gern im Gestrüpp, ziemlich selten.
Polistes crinitus (Fell.) forma *cavapyta* Sauss. Sucht sich fast unter jedem Hausdach anzubauen.
Polistes versicolor F. Legt ihre Nester im Gebüsch an.
Myschocyttarus drewseni Sauss. In einzelnen Exemplaren gefangen.
Synoeca cyanea (F.). Nest an hohen Bäumen 4—6 m über dem Erdboden.
Apoica pallida (Ol.). Von dieser erhielt ich ein Nest mit einigen Bewohnern aus der Umgegend von San Bernardino (bei Asunción).
Polybia fasciata Lep. Vereinzelte Exemplare.
Polybia fulvofasciata (Deg.). Ziemlich häufig.
Polybia nigra Sauss. Eine der häufigsten Arten, äußerst stechlustig, baut an und in Häusern.
Polybia pallipes (Ol.). Selten.
Polybia scutellaris (White). Sehr häufig.

Fam. *Apidae.*

Gen. *Megacilissa* Sm.

Die ♀♀ der Gruppe *M. eximia* Sm. sind ziemlich schwer auseinanderzuhalten, während die ♂♂ sich durch die Bewehrung des sechsten Ventralsegmentes, die Bildung der Schienensporen und des Metatarsus, sowie auch durch die Gesichtszeichnung gut unterscheiden lassen.

Die Südgrenze des Vorkommens von *Megacilissa* scheint zwischen dem 27. und 28. Breitengrade zu liegen; die beiden ♀♀ von *M. metatarsalis* Schrottky in der Sammlung des National-Museums von Buenos Aires mit den Fundorts-Etiketten „Paraná" sind doch wohl kein ausreichender Beweis dafür, daß dieselben wirklich aus der Gegend der argentinischen Stadt Paraná (ca. 31° 40′ lat.) stammen, und nicht aus dem gleichnamigen brasilianischen Staate (23—27° lat.), oder gar vom Rio Paraná (20—34° lat.). Auch bei *Caupolicana fulvicollis* Spin. und *C. mystica* Schrottky bedürfen die Fundorte „Paraná" und „Banda Oriental (Uruguay)" noch der Bestätigung. *Caupolicana gaullei* Vachal von São Paulo ist wohl eine *Megacilissa* („cell. cub. 2 parvula"). No. 47 *Caupolicana sp.* J. Vachal in: „Voyage de M. G. A. Baer

au Tucuman (Argentine), Revue d'Entomologie", janvier 1904, ist jedenfalls ein gebleichtes (abgeflogenes) Exemplar von *Megacilissa metatarsalis*, da *M. eximia* südlich des Wendekreises kaum vorkommen dürfte. Aus Paraguay kommt nun noch eine Art dieser Gruppe hinzu, die, nach dem bisher allein gefundenen ♂ zu urteilen, zwischen den beiden letztgenannten Arten steht.

Megacilissa matutina n. sp.

♂ (Gruppe *M. eximia* Sm.). Ähnlich *M. metatarsalis* Schrottky, von der sie sich hauptsächlich durch das Fehlen des jene Art charakterisierenden Zahnes des Metatarsus, sodann durch die ganz dunklen Antennen unterscheidet. Von *M. eximia* Sm. unterscheidet sie sich durch das dunklere Abdomen, den schwarzen (statt gelben) Clypeus und den langen, an der Spitze haarfeinen äußeren Schienensporn des dritten Beinpaares.

Kopf und Thorax schwarz, dicht gelbbraun behaart; Clypeus schwarz, glatt und glänzend mit wenigen feinen, nadelstichartigen Punkten; Labrum dunkelhoniggelb, glatt. Abdomen oben dunkelstahlblau, Segmentränder 2—4 infolge der feinen goldigen Behaarung mehr grünlich; Segment 1 dicht braungelb behaart; Segment 5 an den Seiten gelblich, in der Mitte wie auch das ganze sechste Segment dunkel behaart. Ventralsegmente braun, hellbraungelb befranst; Segment 6 jederseits mit einem leicht nach vorn gekrümmten Dorn und medianen Längskiel. Beine braun, braungelb behaart, Klauenglied gelb; äußerer Schienensporn des dritten Beinpaares gekrümmt, so lang als der innere, mit haarfeiner Spitze. Flügel schwach gelblich, mit braunen Adern; Tegulae gelbbraun. Länge 16 mm; Abdomenbreite 7 mm.

Bei Villa Encarnación, Alto Paraná, Paraguay, am 7. Februar 1904 an weißen Papilionaceenblüten (Wald).

Auch diese Art fliegt, wie *M. eximia* Sm. (vgl. „Allg. Zeitschr. Entom.", 1901, Vol. 6, p. 210, 211) nur in den frühesten Morgenstunden. Bald nach Sonnenaufgang stellt sie ihre Blütenbesuche und auch wohl den Flug überhaupt ein.

Gen. *Oxaea* Klug.

Anfang Februar d. Js. fing ich 2 ♂♂ von *O. flavescens* Klug zusammen mit der schönen Schmarotzerbiene *Melissa (Thalestria) smaragdina* Sm. Beide Arten neu für Paraguay. Letztere Art hatte ich schon früher in Brasilien in Gesellschaft mit den ♂♂ von *O. austera* Gerst. an *Leonurus sibiricus* L. (Labiate) fliegend angetroffen, so daß die Vermutung naheliegt, sie lebe parasitisch bei *Oxaea*. Verstärkt wird diese Annahme durch die dem ♀ von *O. austera* Gerst. etwas ähnliche Färbung. Auch der Gesamthabitus der *M. (Th.) smaragdina* ist *Oxaea*-ähnlich, namentlich wenn man sie mit den ♂♂ vergleicht.

Nach den bisherigen Beobachtungen kommt *Oxaea* bis zum 30. Breitengrade nach Süden hin vor (Santa Cruz, Rio Grande do Sul, Brasilien, ca. 29° 45′). Die ♂♂ haben die Gewohnheit, vor den Blüten in der Luft stillezustehen, so daß man sie anfänglich leicht mit Tabaniden oder Syrphiden verwechseln kann.

Gen. *Xylocopa* Latr.

Eine der häufigsten Arten ist *X. augusti* Lep., welche den ganzen Sommer über (September bis Mai) ohne Unterbrechung beobachtet werden kann. Von Blütenbesuchen notierte ich bisher: Pfirsich *(Amygdalus persicus* L.);

Cassia occidentalis L., *Bauhinia sp. (Caesalpiniaceae)*; *Kalliandra tweediana* Benth. *(Mimosaceae)*; *Solanum paniculatum* L., *S. balbisii* Dun. *(Solanaceae)*. Das Nest ist seltener in Zaunpfählen, häufig dagegen in Dachbalken, Brückengeländern etc. angelegt, das Flugloch gewöhnlich nach unten zu; der Nestgang geht meist in schräger Richtung aufwärts, manchmal aber auch senkrecht nach oben, um nach etwa 30 mm horizontal abzubiegen. Erstaunlich ist, wie selbst hervorragend hartes Holz, z. B. *Tabebuia sp. (Bignoniaceae)*, bekannt unter dem einheimischen Namen „Lapacho" (sprich Lapatscho), von den Bienen ausgehöhlt wird; in einem Falle wurde ein derartiger Pfahl von mehreren Bienen zum Wohnsitze auserkoren; ein Nest wurde neben dem anderen angelegt, die Wände zwischen den einzelnen Gängen waren stellenweise papierdünn. Jedes Nest hat im Frühling (September) 5—6 Insassen; sechs untersuchte Nester lieferten zusammen 34 Tiere, und zwar 18 ♂♂ und 16 ♀♀, die Untersuchung fand vor Sonnenaufgang statt, um möglichst sicher alle Tiere zu bekommen.

Für die von dieser Art besuchten Pflanzen ist sie jedenfalls ein äußerst wichtiger Faktor bei deren Befruchtung. Die ♀♀ sind oft am ganzen Körper, namentlich stark am Thorax, ganz gelb mit Pollen bepudert, so daß sie beim Fluge gewissen *Centris*-Arten der *collaris*-Gruppe täuschend ähnlich sehen.

Eine zweite, ebenso häufige Art ist *Xylocopa splendidula* Lep. mit fast denselben Gewohnheiten der vorigen. Das Nest ist fast stets in Dachbalken angelegt, nur einmal fand ich eins in einem Zaunpfahle; sie besucht dieselben Blüten wie *X. augusti*.

Die dritte hier vorkommende Art ist *X. frontalis* (Ol.), weit weniger häufig als die beiden vorigen, das Nest in Zaunpfählen, Baumstümpfen etc., aber nie an Häusern. Im Gegensatze zu den beiden anderen geht der Nestgang vertikal nach unten zu. Besucht vorzugsweise *Cassia*- und *Bauhinia*-Blüten.

Die vierte hier beobachtete Art endlich, *Xylocopa colona* Lep., nur sehr vereinzelt an *Solanum*-Blüten; früher in Brasilien gefundene Nester glichen in der Anlage denen der *X. frontalis*, hier fand ich noch keines auf.

Gen. *Centris* F.

Trotz aller aufgewandten Mühe ist es bisher noch nicht gelungen, genaue Beobachtungen über die Nestanlage der *Centris*-Arten anstellen zu können. Der Umstand, daß namentlich Arten der Subgenera *Rhodocentris* und *Cyanocentris* häufig an senkrechten Erdwänden, Eisenbahndurchschnitten etc. hin und her fliegend angetroffen werden, veranlaßte mich, auch deren Nester daselbst zu suchen; jedoch immer erfolglos. Dagegen habe ich zweimal *Centris* aus einem zu ebener Erde gelegenen Loche herauskommen sehen, das eine Mal *C. (Cyanocentris) nitida* Lep., die dasselbe in dem hartgetretenen Boden eines Fußweges angelegt hatte, das andere Mal *C. (Melanocentris) pauloënsis* Friese in dem nicht minder harten Boden eines ziemlich dürren „Campo" (Steppe). Beide Beobachtungen machte ich in Jundiahy, Staat São Paulo, Brasilien, und war ich glücklich genug, die rasch abfliegenden Tiere noch zu erwischen. Ferner sah ich ebenda ein ♀ von *C. (Melanocentris) collaris* Lep. augenscheinlich bei Beginn eines Nestes. An einer von Vegetation freien Stelle, ebenfalls im Campo, begann dasselbe mit den Kiefern Erdstückchen loszubeißen und dieselben mit den Vorderfüßen nach hinten zu scharren, wobei es in kurzen Zwischenräumen unter leichtem Heben der Flügel ein eigentümliches Zirpen hören ließ. Ebendieses Geräusch

hatte mich aufmerksam gemacht, und sah ich den Bemühungen des Tierchens etwa eine halbe Stunde zu, während welchen Zeitraumes ein Loch von der Größe einer halben Haselnuß ausgearbeitet wurde. Durch eine leichte unvorsichtige Bewegung meinerseits wurde es leider erschreckt und schickte sich an, davonzufliegen. Um wenigstens etwas zu retten, da einmal die so interessante Beobachtung mißglückt und ein Wiederkommen doch höchst unwahrscheinlich war, fing ich es noch im letzten Augenblick ein. Hier in Villa Encarnación hörte ich gelegentlich eines Ausfluges, im Februar d. Js., wieder das eigentümliche Zirpen, das mich, da es grundverschieden von dem Zirpen z. B. der Heuschrecken oder Cicaden ist, sofort eine arbeitende *Centris* vermuten ließ, doch konnte ich sie vorderhand noch nicht sehen. Bei meinem vorsichtigen Nähergehen entdeckte ich sie schließlich, sah auch an dem roten Abdomen, daß es eine *Rhodocentris* war, aber gleichzeitig bemerkte sie auch mich und flog pfeilschnell davon, ohne wiederzukehren. Das Loch war eben erst begonnen.

Das sind im ganzen vier übereinstimmende Fälle; gewiß nicht viel, wenn man das relativ häufige Vorkommen von *Centris* in Betracht zieht, außerdem ja auch ohne positive Resultate, da in den beiden zuerst angeführten Fällen aus Mangel an geeigneten Werkzeugen nicht weiter nachgegraben werden konnte und später die betreffenden Stellen nicht mehr zu finden waren. Wahrscheinlich sind die der Mutter beraubten Nester Ameisen oder anderen Feinden zum Opfer gefallen, und ist bei der Gelegenheit das Einflugloch verschüttet worden. Nach den erwähnten wenigen Fällen schon schließen zu dürfen, daß *Centris* allgemein nicht in Erd- oder Lehmwänden nistet, sondern in ebenem harten Boden vertikale Gänge gräbt, mag vielleicht gewagt erscheinen, zumal ja die erste Notiz bezüglich des Nestbaues von *Centris* direkt sagt, daß sie in Lehmwänden von Häusern etc. nisten, also horizontal graben (*Centris muralis* Burm.). Gerade diese Notiz veranlaßte mich anfänglich auch, meine Nachforschungen dementsprechend anzustellen; aber weder ich noch einige befreundete Sammler, die ich darum anging, jede Erdwand nach *Centris*-Nestern abzusuchen, fanden jemals auch nur eines. Auch ist mir sonst aus der Litteratur kein weiterer Fall von horizontalen Nestanlagen bekannt, wohl aber erwähnt Ducke vertikale Nestanlagen bei *Centris (Rhodocentris) tarsata* Sm. („Zeitschr. f. Hymenopt. u. Dipterol.", I., 1901, p. 59, No. 21). Danach ist anzunehmen, daß *Centris muralis* Burm. sich in dieser Beziehung abnorm verhält, auch steht sie sonst isoliert da, denn eine derartige weiße Behaarung kommt bei keiner anderen Art wieder vor.

Ganz ausgeschlossen erscheint mir die Möglichkeit, daß es Arten geben solle, die in Holz bzw. Taquara (bambusartige *Chusquea sp.*) ihre Nester anlegen. Die diesbezügliche Angabe Herrn Dr. v. Iherings beruht offenbar auf einer Verwechselung mit einer *Xylocopa*-Art.

Holmberg stellt sonderbarerweise *Centris* unter die *„Xylocoparia"* („Anales Mus. Nac. Buenos Aires", IX. [Ser. 3a, t. II], 1903, p. 431), doch keinesfalls auf Grund biologischer Beobachtungen; ebenso (l. c., p. 432) eine neue Gattung *Chacoana,* die nahe mit *Epicharis* Klug verwandt scheint, mit der einzigen Art *Chacoana melanoxantha* Holmbg., welche nach der Beschreibung *Epicharis cockerelli* Friese sehr ähnlich sehen muß.

Die geographische Verbreitung von *Centris* reicht sehr weit nach Süden, da noch im Territorio Santa Cruz, Patagonien, bis über 50° südl. Breite hinaus Vertreter derselben gefunden werden. Als Hauptfutterpflanzen

sehe ich alle *Cassia*-Arten an; *Centris (Cyanocentris) versicolor* F. traf ich neuerdings häufig an *Erythrina sp. (Papilionaceae).*

Die Arten der mit *Centris* nahe verwandten Gattung *Epicharis* Klug scheinen bereits mit ca. 35° südl. Breite aufzuhören. Im Gegensatz zu *Centris* legt die bisher einzige Art der Gattung *Pachycentris* Friese ihre Nestgänge horizontal an (vgl. Schrottky in „Allgem. Zeitschr. f. Entom.", VI., 1901, p. 215).

Centris ehrhardti Schrottky („Rev. Mus. Paulista", V., 1903, p. 579, Taf. 13, Fig. 2) ist als Synonym zu *Centris (Melanocentris) dorsata* Lep. zu stellen.

Nachtrag zu No. 1, Seite 2—6, 1904.

Von stud. med. **W. Bode**, Hildesheim.

Grote: Description of N. American Lepidoptera. 6 parts. 1863—65. Philadelphia. With 10 plates.
— Notes on the Zygaenidae of Cuba. 2 parts. Philadelphia. 1866—67.
— Description of N. American Noctuidae. 3 parts. Philadelphia. 1872—73.
— List of the Noctuidae of N. America. Buffalo 1874.
— Check-List of North American Noctuelitae. 2 parts. Buffalo. 1867—1876.
Grote and Packard: On the Noctuidae and Phalaenidae of N. America. Salem 1874.
Grote and Robinson: Synonymic Catalogue of North American Sphingidae. Philad. 1865.
— Description of American Lepidoptera. 5 parts. Philadelphia 1867—70. 8 plates. Cfr. No. 10 der Hauptliste.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Selbstreferate sind erwünscht.

Eine Sammlung von Referaten neuerer Arbeiten über die Biologie der Insekten.

Von **Sigm. Schenkling**, Berlin.

Teil I.

Rosenberg, E. C.: Larver af Grupperne *Lebiini* og *Odacanthini*: Slaegterne *Lebia* og *Odacantha*. In: „Entomologiske Meddelelser", Anden Raekke, Andet Bind, Første Hefte, p. 1—18 (mit 1 Taf.).

Der Verfasser beschreibt die Larven der genannten Gruppen und bespricht ausführlich ihre Lebensweise, damit in trefflicher Weise die klassischen Untersuchungen seines Landsmannes Schiødte ergänzend. Die Larven der *Lebiini* (Gattung *Lebia)* haben vier Ozellen auf jeder Seite (nicht sechs, wie p. 21 irrtümlich angegeben), der Clypeus ist nicht gezähnt. Bei den Larven der *Odacanthini* (Genera *Odacantha, Ophionea, Casnonia)* und *Dromiini* (Gattung *Dromius* und *Demetrias)* sind jederseits sechs Ozellen vorhanden, der Clypeus ist gezähnt. Die Larven von *Odacantha melanura* und *Lebia chlorocephala* werden ausführlich beschrieben, lateinisch und dänisch, und gut abgebildet. — Die Arten der Gattung *Dromius* leben unter der Rinde von grünen und abgestorbenen Bäumen, am liebsten von solchen, deren Rinde leicht abblättert, wie Ahorn, Platanen, Kiefern und Birken. Daselbst leben auch die Larven. Die einzige in Dänemark vorkommende Art von *Demetrias (unipunctatus* Germ.) ist im Moor unter feuchtem Laub und angeschwemmtem Röhricht und auch auf Dünen gefangen worden; an letzterem Orte sieht man den Käfer wie die Larve häufig an Pflanzen emporklettern, zu diesem Zwecke sind die Klauen bei Imago und Larve stark gezähnt. *Odacantha melanura* findet man ausschließlich auf feuchtem Boden, besonders an schilfbewachsenen Seeufern, wo die Käfer lebhaft umherlaufen. Im Mai an warmen Tagen begatten sie sich, wobei sich das ♂ auf dem ♀ festhält, indem es mit seinen Mandibeln das Gelenk zwischen Kopf und Thorax des ♀ fest umfaßt. Im Winter trifft man die Käfer zwischen den Blattscheiden verwelkter Stauden von *Typha latifolia.* Die Larve lebt in Rohrstengeln. Larven

und Imagines haben ungezähnte Klauen. Die Arten des Genus *Lebia* leben auf trockenem und auch auf feuchtem Boden, die Lebensweise der Larven ist im einzelnen noch nicht bekannt. Larven, die der Verfasser aus Eiern zog, zeigten das Bestreben, sich in den Sandboden einzugraben. Die Klauen der Imagines sind gezähnt, die der Larven glatt. Während die Flügel von *Lebia chlorocephala* nur klein sind, sind die von *L. crux minor* groß und kräftig entwickelt. Im Zuchtglase füttere man die trächtigen ♀ mit Ameisenpuppen; die Larven bringt man in einzelnen Gläsern mit festgedrücktem Sandboden und aufgelegten Rindenstücken unter, sie werden mit Ameisenpuppen gefüttert, die man aus dem Kokon genommen hat.

Peyerimhoff, P. de: Les premiers états de *Hololepta plana* Füssl. In: „Bull. Soc. Ent. Fr.", '03, No. 16, p. 265—267. Paris '03.

Während sich die Imago dieses Käfers von den übrigen Histeriden durch den sehr flachen Körper mit dem freien, vorgestreckten Kopfe deutlich unterscheidet, weist die Larve große Übereinstimmung mit den Histeridenlarven auf. Der Verfasser fand die Larve bei Gagny (Seine-et-Oise) unter der Rinde und den Blättern von *Populus alba*, wo sie Dipterenlarven nachzustellen schien. Die in drei Doppelreihen stehenden Dorsaldornen sind viel stärker entwickelt als bei *Hister* und erinnern an die Dornen der Larven von *Oxysternus*, ebenso der seitliche Anhang des neunten Segments, welcher mit einer Borste versehen ist. Der Maxillarstipus ist sehr lang, analog dem der Larve von *Platysoma*. Im September verpuppt sich die Larve, indem sie sich ein aus Holzteilchen bestehendes Gehäuse herstellt; die Puppe ist ebenfalls den Histeridenpuppen sehr ähnlich. Nach 2—3 Wochen schlüpft der Käfer aus. Derselbe wurde auf *Populus alba*, auf einer gefällten Weide, unter Espenrinde und auf der Robinie gefunden.

Reitter, Edm.: Zur Entwickelungsgeschichte des *Cleonus (Plagiographus) saint-pierrei* Chevr. In: „Wien. Ent. Zeit.", Bd. 22, p. 235—236. Wien '03.

Der Rüßler lebt in Ägypten auf der Tamaricee *Reaumuria hirtella* Faub. et Sp. Er erzeugt an den Stengeln dieser Pflanze dicht unter dem Boden sechs bis zwölf dicht aneinander geschlossene runde Zellen aus Sand oder Lehm, in denen sich die Larven entwickeln. Die Larve ist einer *Hylobius*-Larve sehr ähnlich, weiß, kahl, breit oval, hinter der Mitte verbreitert; Augen fehlen; der Thorakalring ist breiter als der Kopf, vorn halsförmig abgeschnürt und oben spitz auf den Kopf übergreifend. Hinter dem Thorakalringe folgen elf dorsale Halbsegmente, die oben durch eine Querfurche geteilt sind, daneben laufen zwei Längsreihen von Höckern entlang. An den Brustringen befinden sich zwei Querwülste, welche die verkümmerten Vorderbeine darstellen, an den nächsten zwei Halbringen die Rudimente der Mittel- und Hinterbeine. Der Vorderkopf und die Unterseite der Beinwülste sind spärlich abstehend behaart. Die ausgewachsene Larve ist 11 mm lang. An der Puppe tragen die an der Spitze umgebogenen Flügel tiefe, dichte Längsfurchen; das Analsegment ist jederseits in ein kurzes Härchen ausgezogen, das möglicherweise nur einem Geschlechte zukommt. Die Imagines befressen die Stengel der *Reaumuria* ringförmig, graben auch darin Längsgänge und bringen sie so allmählich zum Absterben.

Sanderson, E. Dwight: Notes upon the structure and classification of Chrysomelid larvae. In: „Proc. Ent. Soc. Wash.", Vol. 5, p. 21—30. Washington '02.

Wenn auch von den Larven und Puppen der Chrysomeliden mehr beschrieben sind als aus anderen Käferfamilien, so ist doch noch der bei weitem größte Teil unbekannt, oder die Beschreibungen sind ungenau. Auch läßt sich der Typus der Chrysomeliden-Larven schwer angeben, da die Larven der zunächst verwandten Familien nicht genügend studiert sind, um die Unterschiede feststellen zu können, und da ferner die Typen der verschiedenen Gruppen der Chrysomeliden-Larven sehr von einander abweichen. Als wesentliche Charaktere der Chrysomeliden-Larven betrachtet der Verfasser die folgenden. Die Fühler bestehen aus zwei oder drei Gliedern; die Mandibeln sind niemals verlängert; Prothorax niemals breiter oder bedeutend länger als der Metathorax, mit einem chitinisierten Notum; Thorakalbeine immer vorhanden (ausgenommen in ein oder zwei Gattungen der Hispiden), kurz und kräftig (ausgenommen bei den Cryptocephaliden, welche Sackträger sind), Klauen einfach; Meso- und Metathorax und die sieben ersten Abdominalsegmente niemals mit chitinisierter

Platte; das neunte Abdominalsegment niemals länger als die vorhergehenden Segmente (ausgenommen bei den Cryptocephaliden), das zehnte Segment rudimentär, oft mit einem Paar Beine; keine verlängerten Dorsalhöcker und nur bei den Cassididen längliche Seitentuberkeln, eine Reihe von kleinen Seitenhöckern neben den Luftlöchern ist aber immer vorhanden; Borsten steif, niemals lange Büschel bildend.

Der Verfasser unterscheidet fünf Gruppen der Chrysomeliden-Larven nach folgender Tabelle:

Mit Schwanzgabel zum Tragen der Exkremente . . . *Cassididae.*
Ohne Schwanzgabel.
Hinterleib stark nach unten gekrümmt, Labialpalpen mit zwei Gliedern, Sackträger . . . . *Cryptocephalidae.*
Hinterleib gerade.
Abdominaltergum und -sternum mit queren Depressionen (wie bei den Cerambyciden-Larven), Körper flach, Maxillarpalpen nur aus ein oder zwei Segmenten, Luftlöcher an neun Segmenten . . . . *Hispidae.*
Abdomen ohne quere Depression (ausgenommen die Falten zwischen den Ringen), Luftlöcher an den acht ersten Segmenten.
Larvenbeine fehlen; After am Vorderrand des achten Abdominalringes . . . . *Donaciidae.*
Larvenbeine vorhanden; After nicht wie vorhin . . . *Chrysomelidae.*

Die letzte Gruppe wird in folgende Untergruppen eingeteilt:

Lacinia vorhanden; Analbeine einfach, Klauen mit Pulvillus . . . . *Gallerucini.*
Lacinia fehlt; Analbeine doppelt.
Lippentaster mit zwei Segmenten; sechs Ozellen . . . *Chrysomelini.*
Lippentaster mit einem Segment; Ozellen fehlen . . . *Eumolpini.*
Lippentaster mit einem Segment; sechs Ozellen . . . *Criocerini.*

Wie aus den Endungen obiger Gruppennamen zu ersehen ist, betrachtet Sanderson die fünf ersten Gruppen als Familien; die Chrysomeliden bilden also nach ihm eine Superfamilie.

Brèthes, J.: Métamorphose de *l'Uroplata (Heterispa) costipennis* Charp. In: „Anales del Museo Nacional de Buenos Aires“, Bd. VIII, p. 13—17. Buenos Aires '02.

Der zu den Hispiden gehörende Käfer lebt auf *Sida rhombifolia*, auf deren Blattunterseite er die Eier, meist in Zahl von 4—5, ablegt. Das Ei ist 1 mm lang und 1/3 mm breit, zylindrisch, in der Mitte schwach verdickt. Die flache, weißlichgelbe Raupe ist fast linealisch, die drei Thorakalringe sind breiter als die übrigen, und die Abdominalringe werden nach hinten zu immer schmäler; über den Rücken läuft eine feine Längsfurche, zu deren beiden Seiten sich auf dem Prothorax jederseits eine runzelige Platte befindet, auf dem ersten Hinterleibsring sitzt ein schwacher Haarpinsel, und bei den erwachsenen Raupen tragen die Körperseiten weiche, dicke Höcker. Die Raupe lebt im Innern der Blätter der oben genannten Pflanze, was ihr infolge ihrer großen Flachheit möglich ist. Hat sie eine gewisse Quantität des Blattinnern gefressen, so wird die Oberhaut der Ober- und Unterseite des Blattes trocken, und das Blatt bildet gewissermaßen eine Kapsel, in welcher das Tier sitzt. Die Raupe trägt an beiden Seiten der Hinterleibsringe mehrere Reihen von Borsten, die unter dem Mikroskop kleine Unebenheiten und am Ende einen Haarbüschel aufweisen; wird nun das Blatt heftig vom Winde bewegt, so daß die Raupe in ihrem Gefängnis hin und her geschleudert wird, so fangen diese Borsten den Stoß auf.

von Ihering, H.: Biologie der stachellosen Honigbienen Brasiliens. In: „Zool. Jahrb.“, Abt. f. System., Bd. XIX, Heft 2/3, p. 179—284 (mit 13 Taf. und 8 Abb. im Text). Jena '03.

Der seit 1880 in Südbrasilien lebende Verfasser dieser Arbeit hat seit dieser Zeit den stachellosen brasilianischen Bienen seine Aufmerksamkeit in reichem Maße zugewendet und hat dabei sehr wertvolle Resultate erzielt, die für die Kenntnis der Biologie der sozialen Bienen überhaupt von hoher Bedeutung sind. Charakteristische Züge, welche alle soziale Bienen gemeinsam haben, sind:

die Einteilung des Stockes in die verschiedenen Stände der Geschlechtstiere und Arbeitstiere, die lebenslängliche Gefangenschaft der Königin im Neste, die Anlage neuer Kolonien durch Entsendung von Schwärmen, das Einsammeln von Honig und Pollen und die Verwendung von Wachs für die Bauten. Zwischen den Vertretern der Gattung *Apis* einerseits und den brasilianischen Arten der Gattungen *Melipona* und *Trigona* andererseits bestehen aber auch bedeutende Unterschiede. Während die Absonderung der Wachsplättchen bei *Apis* an der ventralen Seite des Abdomens erfolgt, geschieht sie bei den Brasiliern an der Dorsalseite; der Stachel ist hier verkümmert, und die Anhangsorgane des männlichen Genitalapparates werden nur von einem einzigen Segment geliefert.

Die stachellosen Honigbienen Brasiliens legen ihr Nest meistens in hohlen Baumstämmen an; der für das Nest bestimmte Teil der Höhlung ist nach oben und unten je durch eine senkrecht zur Axe des Baumes stehende Scheidewand, das sogenannte Batumen, abgetrennt, welches die *Melipona*-Arten aus Lehm, die *Trigona*-Arten aus Wachs und Harz anfertigen. Von dem Flugloche, welches sich zuweilen außen in eine Röhre verlängert, führt ein kurzer Gang zu der den Mittelpunkt der Nestanlage bildenden Brutmasse. Dieselbe ist in eine Anzahl feiner, konzentrischer Wachslamellen eingehüllt, welche in ihrer Gesamtheit Involucrum genannt werden, und besteht aus einer Anzahl horizontal gelagerter Brutwaben. Nach oben und unten von der Brutmasse folgen große kugelige oder ovale Vorratstöpfe aus Wachs, welche teils mit Pollen, teils mit Honig gefüllt sind. Die Brutwaben bestehen aus kurzen sechseckigen, oben und unten geschlossenen Zellen, welche mit Pollen und säuerlichem Fruchtbrei gefüllt, mit einem Ei belegt und dann zugedeckelt werden. Die einmal benutzten Zellen werden bei den Meliponiden nie zum zweitenmal verwendet, sondern sofort abgetragen. So erklärt sich die Entstehung der so häufig zu beobachtenden ringförmigen Waben. Einige *Trigona*-Arten ordnen die Waben spiralig an, und andere Spezies bauen den sogenannten Trochoblastes, eine solide Wachsmembran, welche an Stelle der alten abgetragenen Wabe ausgespannt wird, und in welcher zunächst die Grenzen der zu bauenden Zellen aufgezeichnet werden. Manche Arten von *Trigona* bauen auch freistehende Nester, deren Hauptmasse aus der sogenannten Spongiose besteht, einem labyrinthischen Gefüge von Lamellen, das zum Teil aus Wachs, Erde und Pflanzenfaser, zum Teil aus Cerumen besteht, das ist eine wachsartige, an der Flamme nicht schmelzende, sondern langsam verkohlende Substanz.

Bei den Trigonen entstehen die Königinnen in großen ovalen, randständigen Weiselzellen; bei den Meliponen gibt es dagegen keine Weiselzellen, vielmehr gehen alle Individuen des Stockes aus gleichgroßen Brutzellen hervor, wie dies bei *Trigona* ebenfalls für die ♂♂ gilt.

Spezielle biologische Angaben bringt der Verfasser von folgenden Arten: *Melipona anthidioides* Lep. (Mandassaia der Kolonisten), *M. marginata* Lep. (Mandurim oder Guarupú do meudo), *M. nigra* Lep. (Guarupú), *M. rufiventris* Lep. (Tujuba), *Trigona almathea* Ol. (Sanharó), *Tr. basalis* Smith (Abelha mulata), *Tr. bilineata* Say (Jatahy da terra), *Tr. bipunctata* Lep. (Tubuna), *Tr. cagafogo* Müll. (Cacafogo), *Tr. capitata* Smith *var. virgilii* Friese (Mombuca), *Tr. clavipes* F. (Vorá), *Tr. cupira* Smith (Iraxim), *Tr. dorsalis* Smith (Tugumirim), *Tr. droryana* Friese (Jatahy mosquito), *Tr. emerina* Friese (Mosquito), *Tr. fulviventris* Guér. *var. nigra* Friese (Mel de cachorro), *Tr. helleri* Friese (Iraxim), *Tr. iheringi* Friese (Mandaguary), *Tr. jaty* Smith (Jatahy amarello), *Tr. limao* Smith (Limão oder Iraxim), *Tr. molesta* Puls (Tuguvinha), *Tr. mosquito* Smith (Tuguvinha mirim), *Tr. quadripunctata* Lep. (Guiruçu), *Tr. ruficrus* Latr. (Irapoan), *Tr. schrottkyi* Friese (Mirim preguiça), *Tr. subterranea* Friese (Iruçu mineiro), *Tr. tubiba* Smith (Tapissuá).

Im folgenden Kapitel gibt der Verfasser einige allgemeine Bemerkungen über die Biologie der Meliponiden. Öffnet man das Nest einer Melipone, so schwärmen die Bienen in Menge heraus und fliegen summend um den Angreifer herum, aber sie behelligen ihn nicht wesentlich. Ausnahmen davon gibt es allerdings. So fliegt *Melipona marginata*, indem sie heftig die Flügel zusammenschlägt, dem Störenfried gegen den Kopf; ähnlich verhalten sich *Trigona jaty, molesta, schrottkyi, mosquito* und die Erdbienen. Einige Trigonen wühlen sich summend zwischen die Haare des Hauptes ein oder dringen in Auge, Ohr und Nase und bringen durch Bisse in die Haut kleine Wunden bei; der deutsche Kolonist nennt sie deshalb „Haarwickler“. Als besonders böse und heftige Haarwickler, die schmerzhafte Bißwunden verursachen, welche erst nach längerer

Zeit heilen, werden genannt: *Trigona cacafogo* (der „Feuerkacker“), *amalthea, dorsalis, cupira, helleri, limao, rufierus* und *tubiba.*

Jede Wabe besteht aus sechseckigen Zellen, welche in unregelmäßigen Quer- und Längsreihen angeordnet sind. Die Zellen sind aus Wachs gebaut, haben feine, biegsame Wände und sind oben wie unten gedeckelt. Jede Zelle ist bis zur Hälfte oder mehr mit wesentlich aus Pollen bestehendem Futterbrei gefüllt, welcher bei einigen Arten fast trocken, bei anderen ganz dünnflüssig ist, stets eine gelbe Farbe hat und bald mehr, bald weniger mit säuerlich schmeckender Flüssigkeit durchmischt ist. Am oberen Rande des Futterbreies, bisweilen auch in ihm schwimmend, trifft man das Ei an. Die Larve kann sich in der Zelle beliebig drehen, die Nymphe aber ist stets mit dem Kopfe nach oben gerichtet, so daß die ausschlüpfende Imago nur den zarten Deckel zu durchstoßen hat, um ins Freie zu gelangen. Eine Fütterung der Larven kommt nirgends bei Meliponen oder Trigonen vor. Während die Königin unserer europäischen Honigbiene eine rege Beweglichkeit erhält und im Falle der Neubegründung einer Kolonie mit dem Vorschwarm fliegend abzieht, ist dies bei den Meliponen vollkommen ausgeschlossen, da die Königin infolge der ungeheuren Vergrößerung des Abdomens und der verhältnismäßig kleinen Flügel, die bald defekt werden, nicht mehr flugfähig ist. Dafür ziehen die jungfräulichen Königinnen mit dem Schwarm ab, um eine neue Kolonie zu gründen. Das Schwärmen kommt selten zur Beobachtung, da die Vorbereitungen, das unruhige Umherfliegen größerer Mengen von Bienen und ihre Ansammlung vor dem Flugloche, nur kurze Zeit währen und der Schwarm sich nicht in der Nähe niederläßt. Die ♂♂ unterscheiden sich in der Größe kaum von den Arbeitsbienen, auch die Zellen, in denen sie aufwachsen, sind nicht von denen der Arbeiter verschieden. Im Herbst werden die ♂♂ nach und nach von den Arbeitern getötet.

Die Meliponiden verwenden zu ihren Bauten Wachs, das oben erwähnte Cerumen, Harz, Pflanzengummi, Ton, Erde und Lehm. Die *Trigona fulviventris* Guér. *var. nigra* Friese lebt mit einer Termite in Symbiose. Als Gäste leben in den Bienennestern Käfer der Gattungen *Belonuchus* und *Scotocryptus,* auch wurden Dipterenlarven gefunden.

Da der Honig der meisten Meliponiden, besonders von der Gattung *Melipona,* sehr wohlschmeckend ist, so haben ihnen die Eingeborenen Brasiliens von jeher nachgestellt und ebenso die portugiesischen Einwanderer. Bei den Hütten der Waldarbeiter findet man daher Stöcke von Meliponiden im Interesse der Honiggewinnung aufgestellt. Der Honig aller Meliponiden ist sehr dünnflüssig und läßt sich ohne besondere Behandlung nur kurze Zeit aufbewahren, durch geeignetes Kochen wird er aber dauerhaft, auch konsistenter. Die Arten der Gattung *Trigona* erzeugen nicht alle so guten Honig, derselbe schmeckt mitunter stark säuerlich, ja von einigen Arten muß er sogar als giftig bezeichnet werden.

Als die wesentlichsten Charaktere, durch welche sich die sozialen Bienen von den solitären unterscheiden, führt der Verfasser an: 1. die Differenzierung der weiblichen Individuen in unfruchtbare Arbeiter und fruchtbare, des Apparates zum Einsammeln von Pollen entbehrende Königinnen; 2. die Ausscheidung von Wachs und dessen Verwendung für Kunstbauten; 3. die Ansammlung von Vorräten, zumal Pollen und Honig. Zu letzterem Punkte ist zu bemerken, daß bei *Apis,* wenigstens in Europa, die Fortpflanzungsperiode auf den Sommer beschränkt ist, und daß daher Vorräte von Pollen nicht eingesammelt zu werden brauchen, wie dies bei den Meliponiden geschieht, wo die Aufzucht von Brut auch im Winter keine Unterbrechung erleidet.

Aus den exakten Beobachtungen und Untersuchungen von Iherings ergibt sich, daß die Entwickelungsbedingungen von *Apis* einer erneuten kritischen Sichtung unterzogen werden müssen, wie diese Gattung überhaupt nicht als typisch für die sozialen Bienen angesehen werden kann, sondern nur als eine extrem modifizierte aberrante Form. Es ist nach dem Verfasser widersinnig, anzunehmen, daß bei *Apis* äußere Einflüsse während der Larvenentwickelung Geschlecht und Stand der Imago sollen bestimmen können, während bei den Meliponiden, wie auch bei den solitären Bienen, deren Zellen von Anfang an zugedeckelt sind, alle diese Verhältnisse schon mit dem Momente der Eiablage definitiv entschieden sind. Ebenso kann es nicht von der Futtermenge abhängen, ob aus einem weiblichen Ei ein Arbeiter entsteht oder eine Königin, denn bei *Melipona* sind beide auf die gleiche Futtermenge angewiesen.

Janet, Charles: Observation sur les guêpes. Paris '03 (mit 30 Fig. im Text).

Der fleißige Verfasser hat eingehende Untersuchungen über die Biologie von *Vespa crabro, media, silvestris, saxonica, germanica, vulgaris, rufa* und *Polistes gallicus* angestellt. Wir können aus dem reichen Inhalt der als gesonderte Abhandlung erschienenen Arbeit hier nur einige wichtigere Punkte herausgreifen. Betreffs der Nahrung der Hornisse berichtet Janet, daß er unter den Überresten Flügel von *Panorpa communis*, Flügeldecken von Käfern und Schmetterlingsschuppen gefunden hat. In Estremadura haben sich die Hornissen als der Zucht der Raupe von *Attacus yamamai* schädlich erwiesen, auch wurden sie beobachtet, wie sie die jungen Raupen von *Attacus cynthia* angriffen, und wie sie an den Fluglöchern von Bienenstöcken die ausfliegenden Honigbienen töteten. Als Vegetarier erwiesen sie sich, indem sie den ausfließenden Saft von Birnbaumstämmen aufleckten, und indem sie die zum Fangen von Nachtschmetterlingen ausgehängten Köder fraßen. Als Parasiten der Hornisse fand Janet in einem verlassenen Neste eine Ichneumonide *(Tryphon vesparum ?)*, deren Kokons zu zwei, drei oder vier Stück in den Zellen lagen. Ausführlich werden verschiedene Nester der Hornisse und auch der anderen Wespenarten beschrieben, so daß sich die Zahl der von Janet beschriebenen Wespennester (mit den früher veröffentlichten Arbeiten) nunmehr auf 28 beläuft.

In einem Abschnitt über die Feinde der Wespen im allgemeinen führt der Verfasser aus, daß viele Vögel die Larven und Puppen von Wespen fressen, wie einmal ein Raubvogel beobachtet wurde, der ein großes Stück eines Wespennestes, in dem sich zahlreiche Larven und Puppen befanden, aus der Luft fallen ließ. Auch die kleinen wühlenden Säugetiere stellen den Wespennestern nach. Eine große Zahl Wespenköniginnen stirbt während des Winters infolge der Kälte.

Marchal, Paul: Le cycle évolutif du *Polygnotus minutus* Lindem. In: „Bull. Soc. Ent. Fr.", 1903, No. 4, p. 90—93.

Dieser Parasit der Hessenfliege weist in seiner Entwickelung, gleich dem früher von dem Verfasser studierten *Encyrtus fuscicollis*, Polyembryonie auf, indem ein einziges Ei etwa ein Dutzend Individuen ergibt. Die Eier werden Anfang April in das Ei oder in die junge Larve von *Cecidomyia destructor* Say gelegt; in der Larve finden sich mitunter 2—4 Stück. Anfangs liegen im Innern des Eies gegen 10 Kerne unregelmäßig gruppiert, dann ordnen sich dieselben nach erfolgter wiederholter Teilung in eine maulbeerförmige Masse von ca. 20 Elementen. Die Kerne des Zentrums bilden später eine Hohlkugel, die typische Blastula. Aus derselben geht eine Larve hervor, die sich durch große Mandibeln auszeichnet. Durch die Kontraktionen des Magens werden die jungen Larven frei und gelangen in die Bauchhöhle der *Cecidomyia*, später durchbrechen sie die Magenwand und gehen in andere Gewebe über, von denen sie sich ernähren. Im zweiten Stadium nehmen die Larven schon den ganzen inneren Hohlraum der Cecidomyidenlarve ein, die dadurch viel größer erscheint als in normalem Zustande. Die Larve der *Cecidomyia* verpuppt sich noch, und gegen Ende Juni schlüpfen die *Polygnotus*-Larven in Zahl von 10—13 Stück aus.

Clark, Austin H.: A supposed migration of Pieridae witnessed in Venezuela in the summer of 1901. In: „Canadian Entomologist", Vol. 35, p. 219—222. London '03.

Bei den Lepidopteren scheinen Wanderzüge nichts Seltenes zu sein; Wallace beobachtete einen gewaltigen Zug von Weißlingen im Indischen Ozean, und Maynard sah einen Schwarm Danaiden *(Anosia berenice)* an der Küste von Florida. Für manche Arten resp. Gruppen, besonders unter den Pieriden, kommen derartige Züge regelmäßiger vor. Der Verfasser beobachtete im Monat Juni 1901 gelegentlich einer Meeresfahrt an der Küste von Venezuela eine gewaltige Zahl von Weißlingen. Dieselben flogen nicht in dichten Schwärmen, sondern in zahlreichen kleinen Trupps; alle flogen gegen Nordosten nach der See hinaus direkt gegen den Wind. Je mehr sich das Schiff der Küste näherte, desto zahlreicher wurden die Falter, und am Landungsplatze waren in der Richtung nach den Bergen von La Gueira hin Tausende zu bemerken. Die Untersuchung ergab, daß fast alle Stücke ♂♂ waren. Die häufigste Spezies, die etwa $^1/_2$ bis $^3/_4$ des Schwarmes ausmachte, war *Callidryas eubule*, die übrigen

gehörten den Arten *Phoebis argante, Aphrissa statira, Callidryas philea* und *cypris* (?) an, von den beiden letzten Arten nur wenige Stück. Nach einigen Tagen, als der Verfasser an der Küste von Carúpano entlangfuhr, zeigten sich die Tiere wieder. Von Carúpano ging die Fahrt nach der Insel Margarita, wo der Verfasser etwa drei Wochen blieb. Hier fand er die Schmetterlinge, und zwar ♂ und ♀ in normalen Proportionen, auf den kleinen Grasflächen an, wo sie scheinbar ihre Entwickelung durchgemacht hatten. Ein Teil der Tiere stammte wohl sicher vom Festlande, aber der Verfasser konnte nicht bemerken, daß die Schmetterlinge Neigung zeigten, die Insel zu verlassen. Auf der Fahrt von hier nach Trinidád waren keine Schwärme mehr zu bemerken.

Für das Auftreten von Schmetterlingsschwärmen ist nach dem Verfasser eine doppelte Erklärung möglich: entweder haben diese Arten Schmetterlinge die regelmäßige Gewohnheit, in entwickeltem Zustande ostwärts zu wandern, oder die Wanderung ist eine außergewöhnliche. Die letztere Annahme hat mehr Wahrscheinlichkeit für sich, und vermutlich setzte sich der beobachtete Zug aus mehreren Schwärmen zusammen, die dann gemeinsam einer Richtung folgten. Vielleicht auch war das Schwärmen ursprünglich der Ausdruck einer positiven Anemotaxis, ein Fliegen gegen den herrschenden Wind, und später hat sich dann der Richtungssinn so verstärkt, daß sich die Tiere immer gen Osten bewegten, wenn sich die Windrichtung änderte.

Ruhe, H.: Schutzmittel einiger Grossschmetterlingsraupen. In: „Entomologisches Jahrbuch“, Bd. 13, p. 141—143. Leipzig '04.

Der Verfasser unterscheidet zwei Gruppen von Schutzmitteln: 1. Schreckmittel, 2. Einrichtungen, sich den Blicken der Feinde zu entziehen. Zur ersten Gruppe gehört die grelle Farbe mancher Schwärmer- und Eulenraupen, die nach Moschus duftende Nackengabel der Raupe von *Papilio machaon* L., die Ähnlichkeit der Raupe von *Stauropus fagi* L. mit der Waldameise, die noch verstärkt wird durch Bewegungen der Vorderbeine und des Hinterleibes, die rote Schwanzgabel der Raupe von *Dicranura vinula* L., das dichte Haarkleid der Spinnerraupen, z. B. von *Macrothylacia rubi* L., welches auf der Haut ein heftiges Brennen hervorruft. Interessant sind die Beobachtungen des Verfassers über die Gabelschwanzraupe. Dieselbe wird trotz ihres Schutzmittels viel von Schlupfwespen belästigt. Als einer Raupe diese Schlupfwespeneier aus den Einschnitten am Nacken entfernt wurden, verlor sie viel Blut, verpuppte sich aber später trotzdem und ergab im nächsten Jahre den Falter. Merkwürdigerweise waren bei dem Schmetterling die Hinterflügel stark verkümmert und nur als kleine Läppchen vorhanden, woraus der Verfasser den Schluß zieht, daß die ersten Flügelansätze vielleicht schon bei der Raupe in der Nackengegend vorhanden sind.

Die zweite Gruppe der Schutzmittel ist bei den Raupen viel mehr verbreitet, z. B. bei Hesperiden und Satyriden. Die Raupe von *Pamphila silvanus* Esp. ist vor der Überwinterung grün, nach derselben gelb, entsprechend der Umfärbung des Grases. Die Raupen der meisten Lasiocampiden sind infolge ihrer Färbung schwer zu erkennen, wenn sie auf der rissigen Baumrinde sitzen. Die Eulenraupen stimmen ebenfalls in ihrer Farbe mit dem Aufenthaltsorte überein. Manche Spannerraupen ahmen trockene Zweige nach.

Giard, A.: Évolution d'*Acherontia atropos* L. In: „Feuille des jeunes Natural.“ 4e sér., 33e année, No. 391, p. 124—127. Paris '03.

Die Arbeit hat fast einen referierenden Charakter. Der Abbé A. Delaigues von Sainte-Fauste hatte Anfang Mai auf einem Bienenkorbe zwei Exemplare des Totenkopfschmetterlings gefangen, von denen das eine später im Zimmer ein Häuflein Eier legte. Prof. Giard machte zu diesem Funde einige Bemerkungen in der „Union apicole“, '03, p. 56—57. Da diese Zeitschrift bei uns in Deutschland wenig bekannt ist, geben wir hier die wichtigsten Gedanken des Aufsatzes wieder. Ob der Totenkopf als Imago überwintert, ist noch immer eine offene Frage. Dagegen spricht die Tatsache, daß man noch niemals während des Winters einen Totenkopf gefunden hat, während doch viele andere Schmetterlinge, auch Sphingiden, öfters gefunden werden. Auch ist es unwahrscheinlich, daß die befruchteten ♀♀ über sechs Monate warten, ehe sie die Eier ablegen, da ja bei anderen Schmetterlingen die Eiablage der Paarung rasch folgt. Auch wenn die Paarung erst im Frühjahre erfolgte, wäre noch nicht erklärt, wie sich während des Winters die Genitalprodukte entwickeln sollten, von denen im

Herbst noch keine Spur wahrzunehmen ist. Giard nimmt an, daß die im Frühling beobachteten Totenköpfe aus vorjährigen Puppen entschlüpft sind, welche im Herbste den Falter noch nicht ergeben hatten; auch gibt er eventuell eine Wanderung dieses Schmetterlings zu, über die aber noch nichts bekannt ist.

Kurz nach Veröffentlichung dieser Arbeit schrieb der Abbé Pierre in der „Revue des Bourbonnais“, März '03, p. 64 über die Überwinterung des Totenkopfes. Beim Abbruch eines lange nicht im Gebrauch gewesenen Schornsteines am 26. I. 1900 wurde ein Bienenstock bloßgelegt, dessen Insassen durch Schwefeldampf getötet wurden. Bei der Untersuchung des Stockes fanden sich auch zwei tote Totenkopfschmetterlinge, die anscheinend erst durch den Schwefel getötet waren; sie waren nicht in Wachs eingeschlossen, während die Bienen sonst größere Fremdkörper durch Wachs isolieren. Giard hält diesen Fund nicht für die Überwinterung des Totenkopfes für beweiskräftig. Die Schmetterlinge haben vielleicht im Herbst Schutz im Schornstein gesucht, sind daselbst gestorben, vermutlich infolge der Bienenstiche, und sind dann wohl auf dem Bienenstock liegen geblieben, wo sie den Bienen nicht im Wege waren. Auch der von Lelièvre in der „Feuille des jeunes Nat.“, '93, p. 61 mitgeteilte Fall, daß Ende Oktober zahlreiche Exemplare von *Acherontia atropos* um die Gipfel der Pappeln einer Allee flogen, beweist nichts für die Überwinterung des Tieres, da diese Schmetterlinge sich vielleicht ebenso wie unsere Schwalben versammelt haben, um gemeinsam Wanderungen zu unternehmen.

Zum Schlusse seien noch einige weniger bekannte Futterpflanzen des Totenkopfes genannt: Bocksdorn, Holunder (?), Bittersüß, Esche; ferner noch die Bemerkung, daß bei Wimereux die graue Varietät der Raupe nur ein einziges Mal beobachtet wurde, die grüne Varietät ist ebenfalls selten, die gelbe die häufigste. In Südspanien ist die graue Varietät ebenso häufig wie die gelbe, in Südafrika ist sie die herrschende Form, obschon die gelbe und die grüne dort auch vorkommen. Die graue Varietät scheint sich also auf den Süden zu beschränken.

Wagner, Fritz: **Über die ersten Stände von *Agrotis flammatra* F.** In: „Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien“, Bd. 53, Heft 2, p. 118—120. Wien '03.

Treitschke und Sorhagen haben je eine Raupe als die von *Agr. flammatra* beschrieben, die jedoch einer ganz anderen Art angehören. Auch mit der Raupe von *Agr. musiva* Hübn., der sie sehr ähnlich ist, wurde die in Frage stehende Raupe oft verwechselt. Ein vom Verfasser bei Salmannsdorf in der Nähe von Wien gefundenes ♀ legte in der zweiten Septemberhälfte Eier, die anfangs gelblichweiß waren, später rötlich und zuletzt silbergrau wurden; am Ende des Monats krochen die Raupen aus. Die jungen Raupen sind heller oder dunkler erdfarben mit einem breiten weißlichen, oben dunkel beschatteten Seitenstreifen und schwarzen Stigmen; der Rücken trägt eine dunkelbraune, aus Rautenflecken zusammengesetzte Zeichnung, die in der Mitte durch die helle Mittellinie geteilt ist. Nach der dritten Häutung ähnelt die Raupe in höchst auffälliger Weise der von *Agr. musiva;* sie unterscheidet sich im wesentlichen durch die im allgemeinen hellere Färbung, die auffallendere, oben dunkel beschattete Laterale, die noch stärker als bei *musiva* unterbrochenen schwarzen Subdorsalen, die hier nur Punkte oder ganz kurze Strichelchen bilden, und durch die innerhalb der Subdorsalen und nahe an diesen merklich aufgehellte, fast lehmgelbe Färbung, die auch bei den lichtesten Exemplaren noch bemerkbar bleibt. Die Raupe wurde mit den Blättern von Kopfsalat und Löwenzahn gefüttert, zog jedoch den ersteren vor. Die Puppe konnte Verfasser nicht beschreiben, da die Raupe kurz vor der Verpuppung zugrunde ging. Im Freien überwintert die Raupe, wie alle verwandten Arten, als junges Tier und wird dann von Ende Mai bis Mitte Juni erwachsen gefunden. Der Schmetterling ist im Wiener Gebiete ziemlich weit verbreitet, wird aber stets nur einzeln gefunden; am häufigsten wird er noch im Kalkgebiet um Mödling und Baden angetroffen.

Sasaki, Chujiro: **Some observations on *Antheraea (Bombyx) yamamai* G. M., and the method of its rearing in Japan.** In: „Bull. Coll. Agricult. Tokyo Imp. Univ.“, Vol. 6, p. 43—50 (mit 2 kolor. Taf.). Tokyo '04.

Der Schmetterling ist in Japan weit verbreitet, besonders in bergigen Gegenden. Die Raupe frißt von verschiedenen Eichenarten, namentlich *Quercus serrata* Thunb., *glandulifera* Bl., *glauca* Thunb. forma *sericea, phyllireoides* A. Gray.

Im Alter von 60—70 Tagen spinnt sich die Raupe ein, und 40—60 Tage später schlüpft der Falter. Der Schmetterling legt etwa eine Woche nach dem Ausschlüpfen 150—300 dunkel graubraune, etwas abgeflachte Eier von 3 mm Durchmesser einzeln oder in Gruppen an den Stamm und die Zweige der Futterpflanze. Die Eier überwintern und ergeben im folgenden Frühjahre die Raupe. Die erwachsene Raupe ist 95 mm lang; der Kopf ist dunkel smaragdgrün, der Körper sonst oben heller, an den Seiten tiefgrün und überall mit kurzen, gelben Haaren besetzt; am letzten Abdominalring befindet sich ein dunkelbrauner Seitenfleck, an den Seiten entlang läuft eine hellere Linie, die Atemlöcher sind dunkelbraun, die Brustbeine hellbraun, die Abdominalbeine dunkelgrün. Der Kokon ist 50 mm lang, oval, die Farbe schwankt zwischen grüngelb und tiefgrün; an dem einen Ende des Kokons befindet sich ein langer Seidenfaden, welcher an einem Zweige der Futterpflanze befestigt ist. Infolgedessen hängt der Kokon lang herunter, ist aber durch die umgebenden Blätter bedeckt und wegen seiner grünen Farbe schwer zu sehen. Die 43 mm lange und 18 mm breite Puppe sieht schwärzlichbraun aus.

Die Raupe wird besonders in dem Dorfe Ariakemura auf *Quercus serrata* und *glandulifera* gezogen. Im Frühling, etwa eine Woche vor dem Ausschlüpfen der Raupen, werden die Eier auf lange, schmale Streifen starken Papieres geklebt und auf die Zweige der Futterpflanze gehängt. Die ausgeschlüpften Räupchen kriechen auf die jungen Zweige und nähren sich von den zarten Blättern. Haben die Raupen die volle Größe erreicht, so binden sie mittelst Fäden zwei oder mehr Blätter zusammen und spinnen in der Höhlung den Kokon. Nach etwa einer Woche werden die Kokons eingesammelt; man schneidet die Zweige, an denen sie befestigt sind, ab und hängt sie an wagerecht ausgespannten Fäden unter einem Schutzdach auf. Die ausgeschlüpften Schmetterlinge bringt man in Bambuskörbe von etwa $^1/_2$ m Höhe und Breite, in welchen sich die Paare finden. Jedes Pärchen wird dann einzeln in einen kleineren Bambuskorb von 20 cm Breite und 17 cm Höhe gebracht, der oben durch ein Blatt Papier verschlossen wird. Nach 2—3 Tagen legt das ♀ in dem Korbe die Eier ab, worauf 6—7 Körbe übereinander unter dem oben erwähnten Dache aufgehängt werden. Später werden die Eier mittelst eines langen Bambusstäbchens von dem Korbe losgelöst und in einem hölzernen Gefäß mit einem aus Gras geflochtenen Boden ausgebreitet; das Gefäß wird in einem kühlen Zimmer bis zum Frühling aufgehängt.

Sasaki, Chujiro: **On the feeding of Silkworms with the leaves of *Cudrenia triloba* Hance.** In: „Bull. Coll. Agricult. Tokyo Imp. Univ.“, Vol. 6, p. 15—19 (mit 2 kolor. Taf.). Tokyo '04.

Der Verfasser hatte schon früher versucht, die in Japan einheimische Seidenraupe, Rasse Awobiki, mit den Blättern der aus China eingeführten *Cudrenia triloba* zu füttern, aber ohne Erfolg. Da erhielt er einige Eier einer zu Si-chuen in China gezüchteten Rasse, welche die Chinesen sowohl mit *Cudrenia*- als mit Maulbeerblättern füttern, und die aus diesen Eiern geschlüpften Raupen brachte der Verfasser glücklich zur Verpuppung, indem er sie nur mit *Cudrenia* fütterte; ein anderes Quantum Raupen erhielt als Futter *Cudrenia*- und Maulbeerblätter. Zu jeder Art des Futters wurden zwei Sorten Raupen verwandt, die in der Färbung etwas von einander abwichen, die erste war weiß mit einem schwach bläulichen Schimmer, die andere mehr oder weniger gelb gefleckt. Die Raupen der ersten dieser Gruppen spannen einen rein weißen Kokon, die der letzteren fertigten ein orangegelbes Puppengehäuse an. Das durchschnittliche Gewicht von 20 Kokons aus Raupen, die nur mit *Cudrenia* gefüttert worden waren, war 0,2135 g, während 20 Kokons von Raupen, die nach der dritten Häutung mit Maulbeerblättern gefüttert wurden, 0,2065 g betrug. Während bei der japanischen Rasse fünf Stadien des Larvenlebens zu unterscheiden sind, hat die *Cudrenia*-Rasse deren nur vier; die Dauer der Larvenzeit ist aber bei beiden ungefähr gleich. Die Qualität und Quantität des Fadens ist bei der neuen Rasse nicht schlechter als bei der alten. Als ein wesentlicher Vorzug der *Cudrenia*-Rasse ist hervorzuheben, daß dieselbe niemals unter den Angriffen der Larve von *Ugimyia sericariae* Rond. zu leiden hat, während die japanische Awobiki-Rasse, wie auch die chinesische, falls sie außer mit *Cudrenia* auch mit Maulbeerblättern gefüttert werden, stark durch diesen Parasiten dezimiert werden.

Sasaki, Chujiro: **On the feeding of the Silkworms with the leaves of wild and cultivated Mulberry-trees.** In: „Bull. Coll. Agricult. Tokyo Imp. Univ.“, Vol. 6, p. 37—41. Tokyo '04.

Als eine Ergänzung der vorigen Schrift berichtet der japanische Professor hier über die Aufzucht der Seidenraupe mit Blättern des wilden und des kultivierten Maulbeerbaumes. Er teilte 5000 Raupen der Matamukashi-Rasse in zwei gleiche Gruppen und fütterte dieselben mit den genannten verschiedenen Blättern. Beide gebrauchten dieselbe Zeit zur Erlangung ihrer vollen Größe, die mit wilden Blättern gefütterten Raupen waren aber in allen Stadien größer und schwerer als die anderen. Die Zahl der während des Einspinnens gestorbenen Raupen betrug bei den mit wilden Blättern gefütterten 200, bei den anderen nur 107, als Ursache kam auch hier der in dem vorigen Referat genannte Parasit in Frage. Auch auf die Länge und Dicke des Seidenfadens hatte die verschiedene Fütterung Einfluß; die durchschnittliche Länge des Fadens betrug bei den Raupen, die mit den Blättern des wilden Maulbeerbaumes gefüttert waren, 583,10 m, die Dicke 0,0192 mm, bei den mit den Blättern des angebauten Baumes gefütterten Raupen waren die entsprechenden Zahlen 577,15 m bzw. 0,0264 mm. Die Qualität der rohen Seide bei der ersten Versuchsgruppe war bedeutend höher als die bei der letzten.

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

Insecta: Carpenter, George H.: On the Relationships between the Classes of the Arthropoda. Proc. Irish Acad., Vol. 24 B, p. 320—360, 1 pl., 5 figg. 1903. — Chittenden, F. H.: A Brief Account of the Principal Insect Enemies of the Sugar Beet. U. S. Dept. Agric. Div. of Entom., Bull. 43, 71 pp., 65 figg. 1903. — Green, E. Ernest: Notes on Insect Pests from the Entomological Section, Indian Museum. Indian Mus. Notes, Vol. 5, p. 103—189, 10 pls. 1903. — Lemée, E.: Note sur quelques Zoocécidies et maladies cryptogamiques récoltés lors de l'excursion de la Société Linnéenne de Normandie à Saint-Léonard-des-Bois. Bull. Soc. Linn. Normandie (5), Vol. 6, p. LXVII—LXXIII. 1903. — Packard, Alpheus S.: Hints on the Classification of the Arthropoda; the Group a Polyphyletic One. Proc. Amer. philos. Soc. Philadelphia, Vol. 42, p. 142—161, 1 fig. 1903. — Pritchett, Annie H: Some Experiments in Feeding Lizards with Protectively Colored Insects. (Contrib. zool. Lab. Univ. Texas No. 52.) Biol. Bull., Vol. 5, p 271—287. 1903. — Silvestri, Filippo: Note preliminari sui Termitidi e Termitofili sudamericani. Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, Vol. 17, No. 419, 29 pp. 1902. — Stebbing, T. R. R: Spiders and Wasps from Singapore. Proc. Linn. Soc. London 115th Sess, p. 7—9. 1903. — Verhoeff, Karl W.: Über die Endsegmente des Körpers der Chilopoden, Dermapteren und Japygiden und zur Systematik von Japyx. Nova Acta Leop.-Carol. Akad. Naturf., Bd. 81, No. 5, p. 257—297, 2 Taf. — Auch apart: Leipzig, Wilhelm Engelmann in Komm. 1903. — Verhoeff, Karl W.: Über Tracheaten-Beine. Vierter und fünfter Aufsatz: Chilopoda und Hexapoda. Nova Acta Leop.-Carol. Akad. Naturf., Bd. 81, No. 4, p. 209—249, 4 Taf. — Auch apart: Leipzig, Wilhelm Engelmann in Komm. 1903.

Biologica: Alté, Max: Das Insektenleben der Vorwelt. Eine Studie, gegründet auf die noch erhaltenen und bereits wissenschaftlich erforschten Reste jener Epoche, unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Existenzbedingungen. Entom. Jahrb., Jahrg. 13, p. 84 bis 102. 1903. — Bals, Heinr.: Das Staatswesen und Staatsleben im Tierreiche. (Naturwiss. Jugend- und Volks-Bibliothek. VIII. Bändchen.) Regensburg, Verlagsanst. vorm. G. J. Manz 1904 [1903], 8°, 153 pp., 18 Figg. 1903. — Bethune, C. J. S.: Bibliography of Canadian Entomology for the Year 1901. Trans. R. Soc. Canada (2), Vol. 8, Sect. 4, p. 161—167. 1902. — Blaschke, Friedrich: Zur paläontologischen Phylogenie der Insekten. Mitt. nat. Ver. Univ. Wien 1903, p. 59—62. 1903. — Calabrese-Milani, Anna: Contributo alla Cecidiologia della flora avellinese. Boll. Soc. Natural. Napoli (1), Vol. 16, p. 28—82, 4 tav. 1903. — Chapais, J. C.: La mouche à scie du fraisier. Le ver des groseilles. Natural. canad., Vol. 27, p. 17—20. 1900. — Cockerell, T. D. A.: North-American Bees, and a new Homopteron. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 12, p. 442—454. — Another new Anthophora, p. 454—455. 1903. — Cockerell, T. D. A.: Notes on the Entomology of Pecos, New Mexico. Canad. Entom., Vol. 35, p. 342—343. 1903. — Delgado, Miguel: Más sobre la estridulación de los insectos. Bol. Soc. Aragon. Cienc. Nat., T. 2, p. 118—120. 1903. — Diederichs, K.: Insekten unter dem Mikroskop. Natur und Haus, Jahrg. 11, p. 327—329, 13 Figg. 1903. — Mc. Elfresh, F. M.: A Method of Collecting. Entom. News, Vol. 14, p. 316—319. 1903. — Faes, H.: Staphylin et larve-limace. Chronique agric. Vaud., Ann. 16, p. 599—604, 3 figg. 1903. — Frey-Gessner, E.: Souvenir d'excursions d'un entomologiste dans le val d'Anniviers 1865—1900. Bull. Murith Soc. valais Sc. nat., Fasc. 29/30, p. 66—77. 1901. — Fröhlich, Carl: Die Odonaten und Orthopteren Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung der bei Aschaffenburg vorkommenden Arten nach der analytischen Methode bearbeitet. Mitt. nat. Ver. Aschaffenburg, No. 4, 8°, VI, 106 pp., 6 Taf. — Apart: Jena, Gust. Fischer. 1903. — Henneguy, F.: Sur la multiplication des cellules ganglionnaires dans les centres nerveux chez les Insectes à l'état de larves et de

nymphes. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 324—326, 1 fig. 1903. — Hoag, M. E.: Collecting in Mexico. Entom. News, Vol. 14, p. 319—322. 1903. — Knaggs, H. Guard: Probable Origin of Cornish Plusiani. Entomologist, Vol. 36, p. 298—299. 1903. — Lange, C.: Fünfter Beitrag zur Insektenfauna des oberen Erzgebirges. 11. Ber. Annaberg-Buchholz, Ver. Nat., p. 23—33. 1903. — Navás, Longinos: Algunos Neurópteros de España nuevos. Bol. Soc. Aragon. Cienc. Nat., T. 2, p. 99—109, 2 Lám. 1903. — Packard, A. S.: Color-preference in Insects. Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 11, p. 132—137. 1903. — de Peyerimhoff, P.: La larve des insectes Metabola et les idées de Fr. Brauer. Feuille jeun. Natural. (4), Ann. 34, p. 21—26, 41—45. 1903/04. — Pic, M.: Sur le parasol entomologique et divers instruments similaires. L'Echange Rev. Linn., Ann. 20, p. 6—7. 1904. — Porritt, G. T.: An Excursion to the Norfolk Broads Principally in Quest of Odonata. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 251 bis 252. 1903. — Porta, Antonio: La funzione pancreo-epatica negli Insetti. Anat. Anz., Bd. 24, p. 97—111, 2 figg. 1903. — Rebel, H.: Zur Biologie der Blüten. Schrift. Ver. Verbr. nat. Kennt. Wien, Bd. 41, p. 139—165. 1901. — Ricker, Maurice: Lectures at Flathead Lake Animal Counterfeits. Bull. Univ. Montana No. 17, Biol. Ser. No. 5, p. 242—248, 2 pls. 1903. — Schmid, Aug.: Über die sogenannte Riesenkraft der Insekten. Naturw. Wochenschr., Bd. 19, p. 109—110. 1903. — v Schultheß-Schindler: Das Domleschg, eine xerothermische Lokalität. Mitt. schweiz. entom. Ges., Vol. 11, p. 26—40. 1903. — Shipley, A. E.: The Orders of Insects. Zool. Anz., Bd. 27, p. 259 bis 262. 1903. — Stebbing, E. P.: Insect Pests of the Sugarcane in India. Indian Mus. Notes, Vol. 5, p. 64—91. 1903. — Verson, E.: Intorno all'umore che determina il distacco della spoglia nelle mute degli insetti. Ann. R. Staz. Bacol. Padova, Vol. 30, p. 17—32, 3 figg. 1903. — Verson, E.: Ancora sulla spermatogenesi degli insetti. Ann. R. Staz. Bacol. Padova, Vol. 30, p. 81—84. 1903. — Walsh, Benj. D.: First Annual Report on the Noxious Insects of the State of Illinois. (From the Appendix of the Trans. Illinois State hortic. Soc. 1897.) Bloomington, Pantagraph Printing and Stationery Company, 8°, 140 pp., 1 pl. 1903. — Webster, F. M.: Some Insects Attacking the Stems of Growing Wheat, Rye, Barley, and Oats, with Methods of Prevention and Suppression. U. S. Dept. Agric. Div. of Entom. Bull. 42, 62 pp., 14 figg. 1903. — Weed, Clarence M.: The Insect Record for 1902. Bull. New Hampshire Coll. Agric. Exper. Stat., No. 102, p. 71—78, 4 figg. 1903.

Thysanura: Swenk, Myron H.: A Synopsis of the North American Species of Japyx. Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 11, p. 129—132, 2 figg. 1903. — Verhoeff, Karl W.: Zur vergleichenden Morphologie und Systematik der Japygiden, zugleich 2. Aufsatz über den Thorax der Insekten. Arch. Naturg., Jahrg. 70, Bd. 1, p. 63—114, 3 Taf. 1903.

Orthoptera: Agnus, Al. N.: Deuxième note sur les Blattidés paléozoïques. Description d'une espèce nouvelle. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 291—294, 1 fig. 1903. — Agnus, Al. N.: Première note sur les Blattidés paléozoïques. Description d'un Mylacridae de Commentry. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 272—275. 1903. — Beutenmüller, William: A New Katydid from Florida. Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Vol. 19, p. 637—638, 1 fig. 1903. — Bolivar, I.: Nuevas especies de Eumastacinos. Bol. Soc. españ. Hist. nat., T. 3, p. 301—307. 1903. — Bugnion, E.: Observation relative à un cas de miméthisme (Blepharis mendica.) Bull. Soc. vaud. nat. (4), Vol. 39, p. 385 bis 388, 1 pl. 1903 — Caudell, A. N.: Note on Phasmidae. Entom. News, Vol. 14, p. 314—316. 1903. — Caudell, A. N.: On the Systematic Position of the Orthopterous Genus Aulocara Scudder. Canad. Entom., Vol. 35, p. 302. 1903. — Conklin, Edwin G.: Amitosis in the Egg Follicle Cells of the Cricket. Amer. Natural., Vol. 37, p. 667—675, 8 figg. 1903. — Fagniez, Ch.: Notes et observations sur Dolichopoda palpata Sulz. et sur la présence certaine en France de cet Orthoptère cavernicole. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 342—343. 1903. — Jaquet, M.: Faune de la Roumanie. Orthoptères récoltés par Mr. le Dr. Jaquet et déterminés par Mr. E. Frey-Geßner, du Musée d'histoire naturelle de Genève. Bull Soc. Sc. Bucarest, Ann. 12, p. 242—243. 1903. — Kirby, W. F.: Notes on Blattidae etc. with Descriptions of new Genera and Species in the British Museum, South Kensington. No. III. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 12, p. 273 bis 280, 373—381. 1903. — Krauße, Anton H.: Zwei neue Conocephaliden Br., Redt. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 74. 1904. — Krauße, Anton H.: De Phaneropteridarum Br. novis speciebus quinque. Insekten-Börse, Jahrg. 20, p. 372—373. 1903. — Krauße, Anton H.: Zwei neue Phaneropteridenspecies. Insekten-Börse, Jahrg. 20, p. 395. 1903. — Krauße, Anton H.: Zwei neue Phaneropteridenarten. Insekten-Börse, Jahrg. 21, p. 29. 1904. — Morton, W.: Notes sur l'élevage des Phyllies. Bull. Soc. vaud. nat. (4), Vol. 39, p. 401—407, 1 pl. 1903. — Rehn, James A. G.: Notes on West Indian Orthoptera, with a List of the Species Known from the Island of Porto Rico. Trans. Amer. entom. Soc., Vol. 29, p. 129—136. 1903. — Rehn, James A. G.: Notes and Remarks on North American Blattidae, Mantidae and Phasmidae, with a Catalogue of the Forficulidae, Blattidae, Mantidae and Phasmidae Recorded from Texas. Entom. News, Vol. 14, p. 325—331. 1903. — Rehn, James A. G.: Studies in American Forficulidae. Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, Vol. 55, p. 299—312. 1903. — Rehn, James A. G.: On Two Earwigs of the Genus Labia from Costa Rica. Entom. News, Vol. 14, p. 292 bis 293. 1903. — Rehn, James A. G.: A Revision of the Orthopterous Genus Homoeogamia. Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, Vol. 55, p. 177—192. 1903. — Verhoeff, Karl W.: Über Dermapteren. 5. Aufsatz. Zwei neue Gruppen. Arch. Naturg., Jahrg. 70, Bd. 1, p. 115—121. 1904. — Villard, Jules: Contribution à l'étude des chlorophylles animales. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 1580—1582. 1903. — Walker, E. M.: The Genus Podisma in Eastern North America. Canad. Entom., Vol. 35, p. 295—302, 1 pl. 1903. — Williams, C. E.: Exhibition of Living Gongylus gongyloides, a floral Mantis. Proc. Cambridge philos. Soc., Vol. 12, p. 278. 1904.

Pseudo-Neuroptera: Enderlein, Günther: Über die Stellung von Leptella Reut. und Reuterella nov. gen., die Vertreter zweier neuer europäischer Copeognathensubfamilien. Zool. Anz., Bd. 27, p. 131—134. 1903. — Enderlein, Günther: Ein neuer Copeognathentypus, zugleich ein neuer deutscher Wohnungsschädling. Zool. Anz., Bd. 27, p. 76. 1903. — Förster, F.: Neotropische Libellen. Insekten-Börse, Jahrg. 20, p. 355—356. 1903. — Förster, F.: Odonaten aus Neu-Guinea. III. Ann. hist.-nat. Mus. nation.

Hungar., Vol. 1, p. 509—554, 5 Figg. 1903. — Kennedy, Clarence Hamilton: A List of the Dragonflies of Winona Lake. Indiana Univ. Bull., Vol. 1, p. 67-72. 1903. — Kennedy, Clarence Hamilton: A New Diagnostic Character for the Species of the Genus Argia. Indiana Univ. Bull., Vol. 1, p. 72—78, 11 figg. 1903. — Needham, James G., and Maude H. Anthony: The Skewness of the Thorax in the Odonata. Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 11, p. 117—125, 1 pl. 1903. — de Rocquigny-Adanson, G.: Sur la ponte de Lestes viridis. Rev. scient. Bourbonn. Ann. 16, p. 189 bis 190. 1903. — Sjöstedt, Yngve: Termiterna och deras biologi. K. Svenska Vet. Akad. Årsbok 1903, p. 89—101. 1903. — Tschuproff, Helene: Über die Entwickelung der Keimblätter bei den Libellen. Zool. Anz., Bd. 27, p. 29-34, 1 Fig. 1903.

Neuroptera: Banks, Nathan: A Revision of the Nearctic Chrysopidae. Trans. Amer. entom. Soc., Vol. 29, p. 137—162, 1 pl. 1903. — Mc. Lachlan, Robert: An Annotated List of Neuroptera Plannipennia collected in West Central Spain by Dr. T. A. Chapman and Mr. G. C. Champion in June and July, 1902. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 224 bis 225. 1903. — Needham, James G.: Remarks on Hydroptilid Larvae and their Metamorphosis. Zool. Anz., Bd. 27, p. 108—110. 1903. — Ris, F.: Trichopteren des Kantons Tessin und angrenzender Gebiete. Mitt. schweiz. entom. Ges., Vol. 11, p. 5-18, 1 Taf. 1903. — Stobbs, John T.: Fossil Insect from the Coal-Measures, North Staffordshire. Geol. Mag. N. S. (4), Vol. 10, p. 524. 1903. — Thienemann, A.: Analkiemen bei den Larven von Glossosoma boltoni Curt. und einigen Hydropsychiden. Zool. Anz., Bd. 27, p. 125—129, 3 Figg. 1903. — Ulmer, Georg: Hamburgische Elb-Untersuchung. Zoologische Ergebnisse der seit dem Jahre 1899 vom Naturhistorischen Museum unternommenen Biologischen Erforschung der Niederelbe. V. Trichopteren. Mitt. nat. Mus. Hamburg, Jahrg. 20, p. 277-289, 2 Figg. 1903.

Hemiptera: Baer, G. A.: Note sur un Membracide myrmécophile de la République Argentine. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 306-308. 1903. — Ball, Elmer D.: Descriptions of some New Tree Hoppers from the United States. Proc. biol. Soc. Washington, Vol. 16, p. 177—182, 1 pl. 1903. — Bergroth, E.: Neue myrmecophile Hemipteren. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 22, p. 253—256. 1903. — Breddin, G.: Einige afrikanische Heteropteren. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 107—108. 1903. — Breddin, G.: Einige afrikanische Rhynchoten. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 115—116. 1903. — Breddin, G.: Beiträge zur Hemipterenfauna der Anden. Sitz.-Ber. Ges. nat. Freunde Berlin 1903, p. 366—383. 1903. — Breddin, G.: Neue Rhynchotenausbeute aus Südamerika. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 147—149. 1903. — Breddin, G.: Neue Rhynchoten aus den Anden. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 122—124. 1903. — Breddin, G.: Neue Rhynchotenausbeute aus Südamerika. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 153—154. 1904. — Breddin, G.: Über die Rhynchoten-Gattung Curupira Dist. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 22, p. 243—247. 1903. — Cholodkovsky, N.: Zur Morphologie der Pediculiden. Zool. Anz., Bd. 27, p. 120 bis 125, 6 Figg. 1903. — Cholodkovsky, N.: Aphidologische Mitteilungen. 20. Über eine auf Birnbäumen saugende Phylloxera-Art. Zool. Anz., Bd. 27, p. 118—119, 2 figg. 1903. — Cockerell, T. D. A.: A Synopsis of the Aleyrodidae of Mexico. Mem. Soc. cient. Ant. Alzate Mexico, T. 18, p. 203—208, 3 fig. 1902. — Cockerell, T. D. A.: Tables for the Determination of Mexican Coccidae. Mem. Soc. cient. Ant. Alzate Mexico, T. 18, p. 79—82. 1902. — Distant, W. L.: Rhynchotal Notes. XIX. Ann. Mag nat. Hist. (7), Vol. 12, p. 469—480. 1903. — Dugès, Alfredo: Trichodectes geomydis Osborn var. expansus Alf. Dug. Mem. Soc. cient. Ant. Alzate Mexico, T. 18, p. 185—187, 1 fig. 1902. — Embleton, Alice L.: Cerataphis lataniae, a peculiar Aphid. Journ. Linn. Soc. London Zool., Vol. 29, p. 90-107, 1 pl. 1903. — Froggatt, Walter W.: Australian Psyllidae. Part III. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 28, p. 315—337, 2 pls. 1903. — Garcia Varela, Antonio: Species Acantbaspidi (subgeneris Tetroxia A. et S.). Bol. Soc. españ. Hist. nat., T. 3, p. 61-62. 1903. — Goding, F. W.: A Monograph of the Australian Membracidae. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 28, p. 2—41, 1 pl. 1903. — Green, E. E.: Description of a New Coccid. Indian Mus. Notes, Vol. 5, p. 63, 1 pl. 1903. — Green, E. Ernest: Remarks on Indian Scale Insects (Coccidae), with Descriptions of New Species. Indian Mus. Notes, Vol. 5, p. 93—103, 3 pls. 1903. — Horváth, G.: Adnotationes synonymicae de Hemipteris palaearcticis. Ann. hist.-nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 1, p. 555—558. 1903. — Horváth, G.: Homoptera quinque nova ex Hungaria. Ann. hist.-nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 1, p. 472—476, 2 figg. 1903. — Horváth, G.: Synopsis generis Doratura Sahlb. Ann. hist.-nat. Mus. nation. Hungar, Vol. 1, p. 451—459, 1 tab. 1903. — Jacobi, A.: Über die Flatiden-Gattung Poeciloptera Latr., insbesondere den Formenring von P. phalaenoides (L.). Sitz.-Ber. Ges. Nat. Freunde Berlin 1904, p. 1—14, 2 Figg. 2. Über ostafrikanische Homopteren, p. 14—17, 1 Fig. 1904. — Lounsbury, Chas. P.: A New Oak Tree Pest. The Oak Phylloxera. Agric. Journ. Cape Good Hope, Vol. 23, p. 655—658, 1 pl. 1903. — Melichar, L.: Beitrag zur Kenntnis der Schutzfärbung, Mimikry, bei Homopteren. Entom. Jahrb., Jahrg. 13, p. 213—217. 1903. — Melichar, L.: Eine neue Triecphora-Art. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 22, p. 282. 1903. — Morse, Max: Synopses of North American Invertebrates. XIX. The Trichodectidae. (Contrib. Dep. Zool. Entom. Ohio State Univ. No. 12.) Amer. Natural., Vol. 37, p. 609—624, 18 figg. 1903. — Newstead, R.: Kermes quercus Linn., a Coccid New to Britain. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 57—58. 1903. — Osborn, Herbert: New Species of Ohio Fulgoridae. Ohio Natural., Vol. 4, p. 44—46. 1903. — Osborn, Herbert: A Subterranean Root-Infesting Fulgorid. (Myndus radicis n. sp.) Ohio Natural., Vol. 4, p. 42—44. 1903. — Osborn, Herbert: Note on Tinobregmus vittatus (Van Duzee). Ohio Natural., Vol. 4, p. 9—10. 1903. — Osborn, Herbert: Aradidae of Ohio. (Contrib. Dept. Zool. Entom. No. 14.) Ohio Natural., Vol. 4, p. 36-42. 1903. — Schouteden, H.: Aphidologische Notizen. 4. Über das Männchen von Myzus rosarum Kalt. — 5. Pergandeida, eine neue Aphiden-gattung. — 6. Nectarosiphon rhinanthi n. sp. Zool. Anz., Bd. 26, p. 685—688, 2 Figg. 1903. — Uhler, P. R.: Contributions towards a Knowledge of the Hemiptera-Heteroptera of N. America. No. 1. Trans. Maryland Acad. Sc. N. S., Vol. 1, p. 383—394. 1897. — Webster, F. M.: The Coccidae of Ohio. Entom. News, Vol. 14, p. 288—290. 1903. — Weed, Clarence M., and Albert F. Conradi: The White-Fly of Greenhouses. Bull. New Hampshire Coll. Agric. Exper. Stat. No. 100, p. 47—52, 1 fig. 1903.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Das statische Organ bei Chermes coccineus Rtz.

Von Dr. **Hch. Stauffacher.**

(Mit 3 Tafeln und 8 Figuren im Text.)

In einer Untersuchung über das „Gehörorgan“ von *Phylloxera vastatrix* Pl. (siehe „*A. Z. f. E.*“, Bd. 8, '03) wurde (p. 57) die Vermutung ausgesprochen, es möchten ähnliche Apparate auch bei verwandten einheimischen Arten vorkommen. Ich ließ mir die Prüfung dieser Frage selbst angelegen sein und sammelte daher im Sommer 1903 die in unseren Wäldern häufigen *Chermes*-Arten, besonders *Chermes coccineus* Rtz.*) Das genaue Studium der letzteren führte in der Tat zur Entdeckung eines Organs, welches dem bei *Phylloxera vastatrix* besprochenen statischen Apparat durchaus entspricht und im Folgenden beschrieben werden soll. Wenn aber schon die Untersuchung des genannten Organs bei der Reblaus mit besonderen technischen und optischen Schwierigkeiten verknüpft war, so ist dies, wie wir sehen werden, in erhöhtem Maße bei *Chermes* der Fall, und es kann daher nicht als überflüssig bezeichnet werden, wenn wir einige hierbei gemachte Erfahrungen kurz besprechen; sie könnten möglicherweise solchen, die sich an ähnliche Aufgaben machen, mehr oder weniger wegleitend sein.

Gerne hätte ich auch noch *Phylloxera quercus* in den Kreis meiner Betrachtungen gezogen — das Organ ist auch bei dieser Art sicher vorhanden —, aber meine ohnehin geschwächten Sehwerkzeuge hätten die neuen Strapazen nicht mehr ertragen; sie fordern kategorisch eine längere Schonzeit. Aus demselben Grunde mußten auch die nachträglich noch dargestellten tingierten Präparate von *Chermes* vorläufig zurückgelegt werden.

Möglicherweise ist der Apparat bei Aphiden weit verbreitet;**) er erweckt bei jedem, der ihn zu Gesicht bekommt, lebhaftes Interesse, das bei weiterem Eindringen in die Feinheiten dieses Präzisionsinstrumentes fortwährend steigt, und diesem Umstand allein verdankt vorliegende Arbeit ihren Abschluß. Leider war der vergangene Winter bei uns mikroskopischen Arbeiten nichts weniger als günstig; denn bleiern schwer hing die scheinbar unbewegliche graue Decke monatelang über unserem Haupte, und nur höchst selten stahl sich

---

*) Die genaue Bestimmung der Art besorgte mir in zuvorkommendster Weise Herr Prof. Dr. Standfuß-Zürich, wofür ich auch hier verbindlichsten Dank ausspreche.

**) Unmittelbar nach Fertigstellung vorliegender Arbeit (29. April, die Rosenstöcke waren bei uns eben im Begriffe, ihre Blätter zu entfalten) flog mir bei einem Aufenthalt im Garten eine Rosenblattlaus (*Aphis rosae* L.) auf die Hand. Die sofort angestellte Untersuchung konnte weder die An- noch Abwesenheit eines statischen Apparates bei *Aphis* mit Sicherheit konstatieren; wahrscheinlich aber fehlt hier das Organ. Leider gelang es mir nicht, weitere Individuen aufzutreiben, trotzdem sämtliche Rosen- und Zwergbäumchen der näheren Umgebung genau abgesucht wurden — nicht einmal ungeflügelte Stadien fanden sich vor —; doch würde im Herbst leicht genügend Material erhältlich sein, und die Untersuchung bei *Aphis* scheint mir auch technisch weniger Schwierigkeiten zu bereiten, wie diejenige bei Reb- und Tannenlaus.

Tafel I.

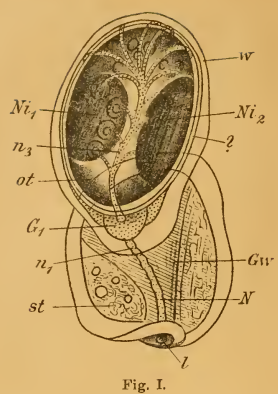


Fig. I.

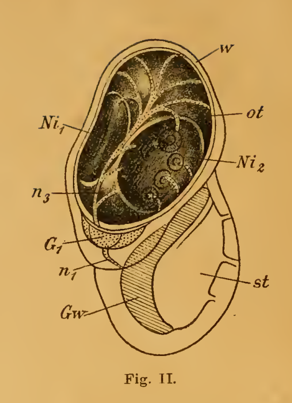


Fig. II.

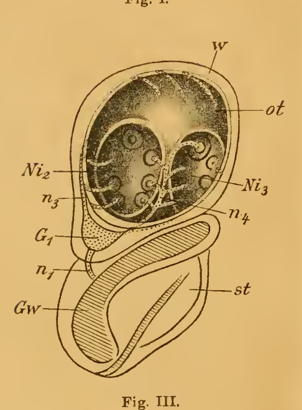


Fig. III.

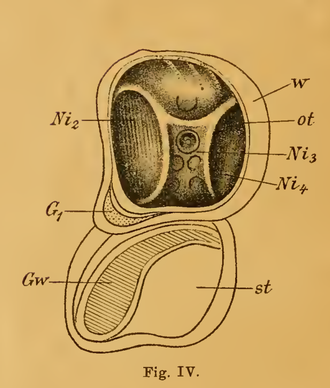


Fig. IV.

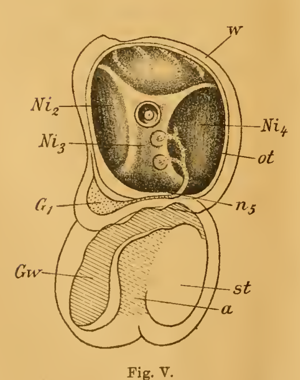


Fig. V.

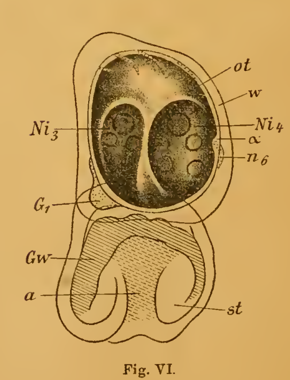


Fig. VI.

Stauffacher, nach Präpar. gez.

Tafel II.

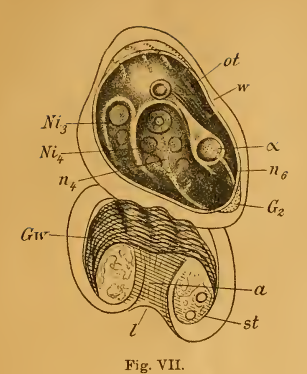


Fig. VII.

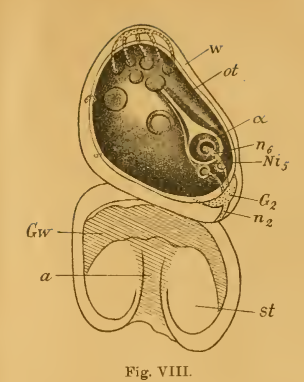


Fig. VIII.

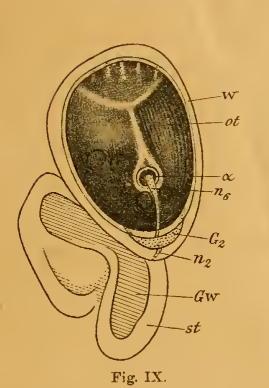


Fig. IX.

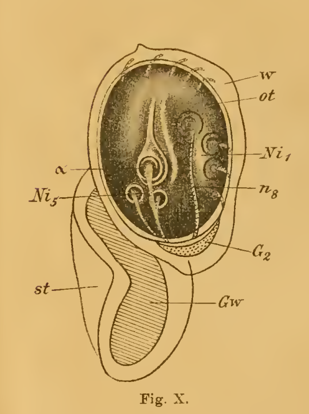


Fig. X.

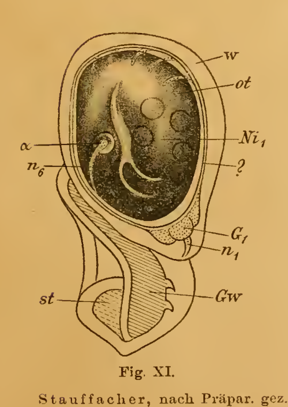


Fig. XI.

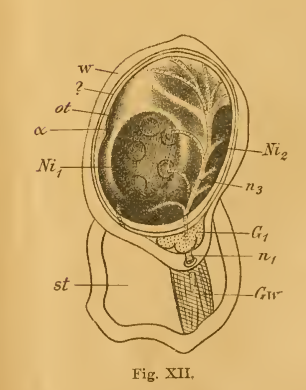


Fig. XII.

Stauffacher, nach Präpar. gez.

ein Sonnenstrahl ins Zimmer. Ich griff daher vorläufig zur künstlichen Beleuchtung, und zwar auch am Tage. Sie lieferte nicht gerade schlechte Resultate, wenn auch Verschiedenes der Nachprüfung bei heiterem Himmel nicht standhielt. Unter Umständen konnte ich sogar Partien erhellen, die mir das Sonnenlicht kaum besser präsentierte, doch möchte ich vor alleiniger Anwendung künstlicher Lichtquellen nachdrücklich warnen; eine Verifikation bei ausgezeichneter natürlicher Beleuchtung ist unerläßlich — Täuschungen sind selbst unter günstigen äußeren Bedingungen bei derartig difficilen Untersuchungen nicht ausgeschlossen.

Das statische Organ sitzt bei *Chermes coccineus* Rtz., soviel ich sehen konnte, an derselben Stelle, wie bei *Phylloxera vastatrix* Pl., also am Grunde der Vorderflügel, an der Grenze von Pro- und Mesothorax. Der Apparat muß — soll er wirklich einer gründlichen Untersuchung zugänglich sein — unbedingt isoliert werden. Auf Schnittserien kann sich das Studium desselben nicht stützen. Abgesehen davon, daß die starke Chitinhülle des Organs ein Schneiden ohne völliges Zerreißen (und damit Hand in Hand gehendes Zerstören subtiler Dinge) schwerlich zuläßt, wird jeder Schnitt, der den Statolithen trifft, mit Sicherheit den Unterschied im Lichtbrechungsvermögen zwischen Steinchen und umgebender Endolymphe aufheben; mit anderen Worten: der Statolith wird unsichtbar. Ich habe ähnliche unangenehme Erfahrungen mehr als einmal machen müssen und komme in einer anderen Mitteilung auf diesbezügliche Beobachtungen bei Nymphen von *Phylloxera vastatrix* zurück.

Das Isolieren könnte auf zwei Arten geschehen:

1. Man präpariert das Organ aus der Chitinhülle des Thorax heraus. Ich weiß nicht, ob dies möglich ist; jedenfalls aber hat man sich auch in diesem Fall vor einer Verletzung (Anstechen, Anschneiden) der Statocyste zu hüten, sonst dürfte man, wie gesagt, den Statolithen vergeblich suchen.

2. Man zerlegt das Insekt durch das Mikrotom in Schnitte*) und überläßt es dem Zufall, ob auf diesem Weg das Organ in toto gefaßt werden könne. Wie schon in der Arbeit über *Phylloxera* mitgeteilt wurde, zerreißt der chitinisierte Brustring selbst unter dem besten Messer, und unter Umständen fällt hierbei der ganze Apparat unverletzt heraus. Durch Schneiden von nicht mehr wie 15 Individuen habe ich mir so ein halbes dutzendmal das vollständige Präparat verschafft. — Das Organ ist dann allerdings aus seinem natürlichen Verbande gelöst, so daß die Orientierung desselben oft Mühe macht; aber es ist ja schließlich nicht prinzipiell wichtig, zu wissen, welche Seite des Apparates nach innen — dem Insektenkörper zu — und welche demselben abgekehrt ist. Übrigens würde Celloidin-Einbettung möglicherweise auch hierüber Aufschluß geben.**) — Der hauptsächlichste Nachteil dieser Präparation besteht darin, daß man das Organ leicht verliert oder nicht findet, selbst wenn es auf dem Objektträger liegt. Die Chitinhülle des Apparates verklebt, wie mir scheint, nicht besonders gut mit der Unterlage, so daß das Organ beim Eintauchen der Serie in Xylol eventuell weggewaschen werden kann. Andererseits ist aber gerade dieser Umstand von entscheidender

*) Es ist mir angenehme Pflicht, an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. Lang-Zürich meinen verbindlichsten Dank auszusprechen für die Bereitwilligkeit, mit der er mir die Instrumente seines Laboratoriums stetsfort zur Verfügung stellte.

**) Meine Präparate waren absichtlich alle in Paraffin gebettet. — Die in der mikroskopischen Technik von Lee-Mayer (2. Aufl., p. 430) für *Mysis* vorgeschlagene Methode kam vorläufig noch nicht in Anwendung.

Tafel III.

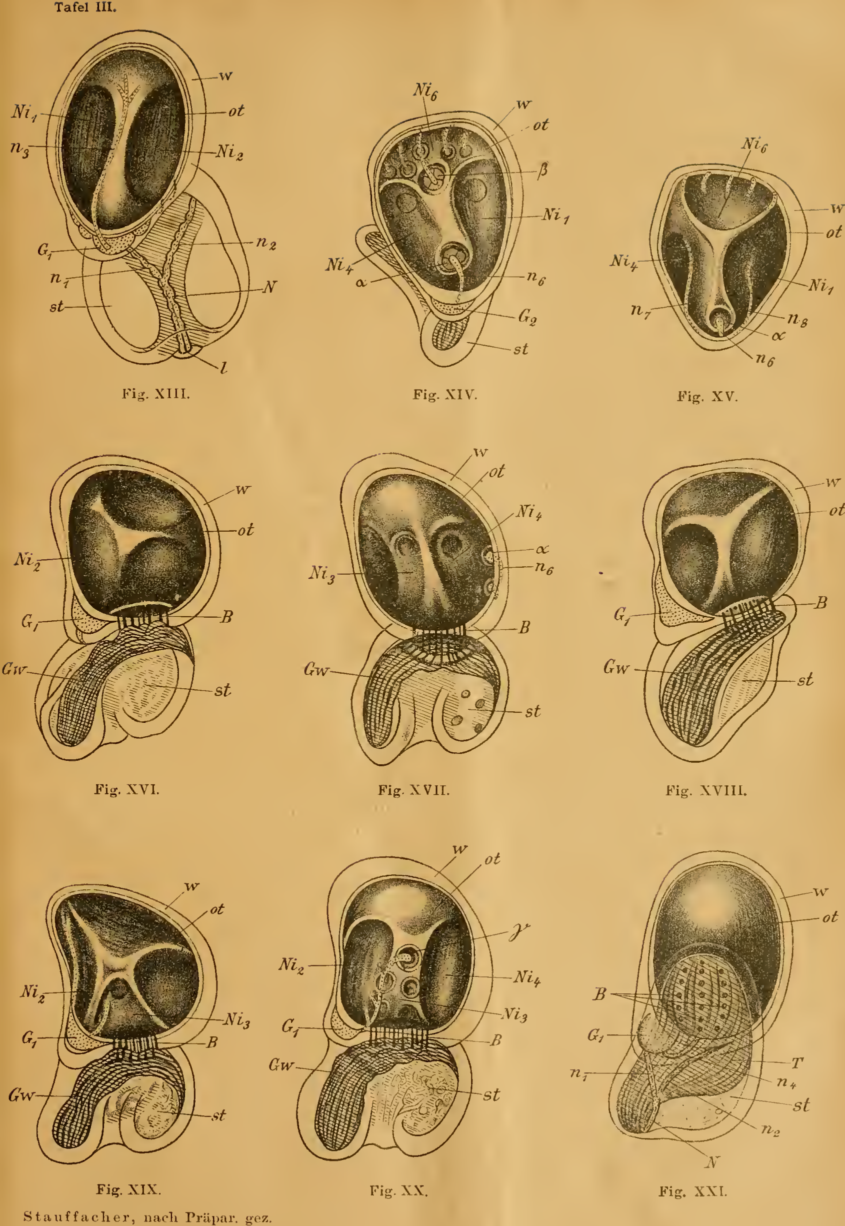


Fig. XIII. Fig. XIV. Fig. XV.

Fig. XVI. Fig. XVII. Fig. XVIII.

Fig. XIX. Fig. XX. Fig. XXI.

Stauffacher, nach Präpar. gez.

Bedeutung beim Studium des Präparates: Nur dann, wenn es gelingt, das Organ durch geeignete Neigung des Objektträgers zum langsamen Herumrollen im Gesichtsfeld des Mikroskopes zu zwingen, können allmählich sämtliche Inhaltsbestandteile der Statocyste wahrgenommen werden, und ich glaube nicht, daß man auf irgend einem anderen Weg auch nur zu einem annähernd vollständigen Bild derselben gelangen könnte. — Die Fig. I—XII der Taf. I und II demonstrieren eine solche „Rollserie". — Am sichersten bemächtigt man sich des Objektes, wenn man den Objektträger mit den (durch Wasser) aufgeklebten Paraffinschnitten nicht in Xylol stellt, sondern die Serien in wagerechter Haltung der Unterlage reihenweise (am besten unter dem Mikroskop) mit Xylol betupft und sofort die ganze Reihe auf eventuell vorhandene Gleichgewichtsorgane absucht. Es gehört übrigens ein im mikroskopischen Sehen geübtes Auge dazu, mit schwachen Linsen das Körperchen zu finden; das winzige Ding wird leicht übersehen und möglicherweise erst bei wiederholten Besichtigungen des Objektträgers entdeckt.

Die Drehung des Organs, von der ich oben sprach, geht im Anfang allerdings etwas rasch vor sich; nach und nach aber, bei dicker werdendem Balsam, wird die Bewegung schließlich so langsam, daß das Objekt stundenlang in einer Lage verharrt, so daß die dem Beobachter jeweils zugekehrte Seite mit Muße studiert und genau gezeichnet werden kann. Das zu vorliegender Abhandlung am meisten verwendete Präparat wurde nicht weniger als 24mal vollständig herumgerollt, und an die 300 Zeichnungen wurden unterdessen angefertigt.

Ist der Objektträger zufällig einmal verschoben worden, oder muß eine andere Linse eingeschaltet werden, so macht sogar das Wiederauffinden unter Umständen Schwierigkeiten, und der Beobachter muß sich sehr in acht nehmen, daß er das kostbare Objekt nicht durch zu tiefes Senken der Linse drückt. Trotz großer Aufmerksamkeit passierte mir dies selbst einmal; sofort verschwand die vorher äußerst scharfe Grenze zwischen Statolith und Umgebung desselben, und das Präparat war unbrauchbar geworden. — Um solchen Eventualitäten künftig vorzubeugen, stellte ich die Lage des Organs mit den schwächsten Linsen fest und bezeichnete nunmehr seine Stellung möglichst genau mit dünnen Tusche- oder Tintenstrichen auf dem Deckglas. Es wurde jetzt immer zuerst auf irgend einen dieser Striche eingestellt, und von dieser Position aus gelingt es jederzeit leicht, selbst mit den stärksten Objektiven (besonders bei Anwendung schwacher Okulare), das Organ zu finden, ohne Gefahr zu laufen, das Deckglas zu drücken, ja selbst ohne die Linse verschieben zu müssen. Derartige Kleinigkeiten sind durchaus nicht außer acht zu lassen, wenn man mit Erfolg arbeiten will; man darf eben nicht vergessen, daß der Objektträger — behufs Neigung — häufig unter dem Mikroskop hervorgeholt werden muß, und daß ein wirklich tadelloses Präparat im vorliegenden Fall nicht so leicht ersetzt werden kann, falls es Schaden gelitten hat. Rollt schließlich das Körperchen aus dem eingegrenzten Bezirke heraus, so kann man es leicht wieder dorthin zurückführen oder kann sich an Hand neuer Marken die jeweilige Lage des Organs notieren.

Auf den ersten Anblick erkennt man in dem Apparat nur den glänzenden Statolithen, die Wandung des Organs, den Stiel mit einigen Details und — bei günstiger Lage des Objektes — ein Ganglion. Die meisten anderen Bestandteile werden dagegen dem Beobachter erst allmählich, im Verlaufe intensiver mikroskopischer Arbeit bewußt; einige derselben sind sehr schwer festzustellen.

Beschreibung des Organs.

Sie erstreckt sich auf folgende Punkte:

1. Die Wandung,
2. den Statolithen („Gehörstein"),
3. den Nerv,
4. die Epithelzellen und
5. die Endolymphe.

1. Die Wandung.

Die Statocyste von *Chermes coccineus* Rtz. ist allseitig geschlossen, wie dies schon beim „Gehörbläschen" von *Phylloxera vastatrix* der Fall war. Auch bei *Chermes* besteht die Wandung des Organs aus einer relativ dicken, starken Chitinschicht, welche so vollständig hyalin ist, daß man sie fast übersehen könnte. Dieser Umstand ist für die Untersuchung vorliegender Objekte von der größten Bedeutung, denn er ermöglicht ein genaues Studium ihrer Inhaltsbestandteile, ohne daß man die schwierige Arbeit der Chitinaufhellung vorzunehmen braucht.

Bei *Chermes coccineus* ist die Statocyste noch stärker oval als bei *Phylloxera vastatrix;* ganz besonders aber fällt in die Augen der Unterschied im Spielraum, der dem Statolithen in beiden Fällen zur Verfügung steht: Während beim Apparat der Reblaus die Wand weit vom „Steinchen" absteht, tritt sie demselben bei *Chermes* viel näher, so daß nur ein sehr reduzierter Raum zwischen ihnen offen bleibt (siehe die Figuren der Taf. I, II u. III). Das hat natürlich zunächst Einfluß auf die relative Größe des Organs. Während nämlich die Durchmesser derselben bei *Phylloxera* 0,06 (im Maximum!) auf 0,05 mm betragen, sinken sie bei *Chermes* auf 0,04 zu 0,03 mm; nur an einer Stelle, auf die wir später noch zu sprechen kommen werden, wächst der Längsdurchmesser auf ca. 0,045 mm an. — Bedeutsamer aber wird diese Reduktion des Zwischenraumes für die Untersuchung des Organs: Während sich bei *Phylloxera* die Nervenstränge meistens weit vom Statolithen abheben und daher — zum Teil wenigstens — mit Sicherheit gesehen werden können, laufen sie bei *Chermes* dicht über den „Stein" weg. Dieser wird übrigens bei der zu mikroskopischer Arbeit notwendigen Abblendung viel dunkler wie bei *Phylloxera,* und diesem Umstand ganz besonders ist es zuzuschreiben, daß dem die Oberflächendetails des Statolithen verfolgenden Auge außerordentliche Schwierigkeiten in den Weg treten.

Sehr lange hielt mich die Beantwortung der Frage auf, wie der Statolith in dem Bläschen fixiert sein möchte. Da der statische Apparat bei *Chermes* demjenigen der *Phylloxera* im allgemeinen sehr ähnlich ist, glaubte ich, Analogie auch im Speziellen, z. B. in der Befestigung des Steinchens, erwarten zu dürfen. So oft ich aber auch den ganzen Apparat nach allen Seiten rollen oder auf den „Stiel" stellen und von oben betrachten mochte, es zeigten sich nirgends Andeutungen von Chitinspangen, wie wir sie bei der Reblaus konstatierten. Da also die hartnäckigste Umschau keine Analogie aufdecken konnte und auch sonst an den bisher untersuchten Oberflächenpartien des Statolithen keinerlei Vorrichtungen angetroffen wurden, denen man mit Sicherheit die Rolle eines Aufhängeapparates hätte zuschreiben dürfen, so mußte der Boden des Bläschens noch genauer studiert werden, also diejenige Partie, welche dem Stiel unmittelbar aufsitzt. Nach einigen vergeblichen Versuchen gelang es schließlich, das Organ in die gewünschte

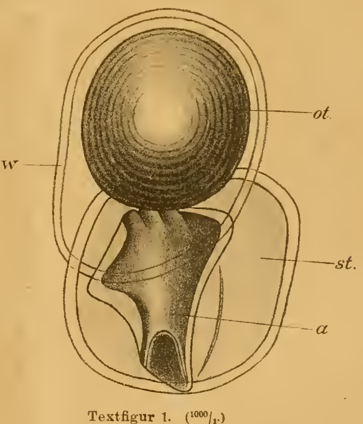
Lage zu drehen, und nun erblickte das Auge einen ganzen Rasen von starken Borsten, die wie Pfeiler vom Boden des Bläschens emporstrebten und den Statolithen trugen. Dieser liegt indes nicht lose auf den kurzen Stützen, sondern ist mit ihnen verwachsen, d. h. letztere dringen in das Körperchen ein (Tafel III, Fig. XVI—XX). Sowenig nun dieses Verhalten mit den Beobachtungen bei *Phylloxera vastatrix* übereinstimmt, so analog ist es den Einrichtungen, die wir z. B. in den „Gehörgruben" der Krebse oder in den Vorhofsäckchen des häutigen Labyrinthes des Wirbeltierohres antreffen. Dagegen sind auch bei *Chermes* die stützenden Borsten höchstwahrscheinlich keine Sinneshaare; denn trotz der größten Mühe, die ich darauf verwendet, Nervenfasern zu entdecken, welche an die Borstenreihen treten, konnte ich keine derartigen Elemente konstatieren. Der Einwand, dies sei immer noch kein Beweis für das definitive Fehlen derselben, ist zwar berechtigt — auch bei *Chermes* werden vorzügliche, mit geeigneten Färbemitteln durchgeführte Tinktionen noch Verschiedenes enthüllen, was meinem Auge vorläufig verschlossen bleiben mußte —, aber welchen Zweck sollte die doppelte Innervation haben? Daß der Statolith von *Chermes,* genau so wie derjenige von *Phylloxera* von einem feinen Nervennetz umsponnen wird, unterliegt für denjenigen, welcher meine Präparate gesehen hat, keinem Zweifel mehr; eine Notwendigkeit, die Träger des Steinchens auch noch leitend zu machen, ist demnach nicht mehr vorhanden — so wenig wie bei der Reblaus —, würde aber natürlich sofort eintreten, wenn der Statolith (ich erinnere an das diesbezügliche Verhalten offener „Gehörgruben") nicht selbst innerviert wäre. Mir persönlich drängt sich sogar die Vermutung auf, es möchten auch in bereits untersuchten Fällen, in denen die Nervenendigungen nicht oder nur ungenau verfolgt werden konnten, anstatt der Borsten die Statolithen nervöse Elemente aufnehmen, und wenn man z. B. Fig. 146 im Lehrbuch der Histologie (vom Jahr 1857) unseres Altmeisters anatomischer Forschung — Leydig — ansieht, so wird man in dieser Vermutung nur bestärkt.

Die ziemlich robusten, doppelt konturierten Säulchen, welche den Statolithen tragen, schienen mir zunächst auf dem Boden der Statocyste zu entspringen. Nach und nach zeigte es sich indes, daß sie tiefer unten, auf einem charakteristischen Bestandteil des „Stieles" ihren Ursprung nehmen, und deutlich sah ich sie den Boden der Statocyste durchbrechen. — Wie bei *Phylloxera,* so sitzt auch das statische Organ von *Chermes* auf einem Postament, das ich wieder vorläufig „Stiel" genannt habe, mit dessen Hilfe sich offenbar auch hier der Apparat in den Thorax einkeilt. Er ist in sämtlichen Figuren der Taf. I u. II zu sehen und besitzt, wie die Statocyste, eine relative dicke, aber ebenfalls ganz hyaline Chitinwandung. Während dieser Teil des Organs bei *Phylloxera* im Querschnitt annähernd rund war, ist er bei *Chermes* von zwei Seiten stark zusammengedrückt; die Breitseite mißt ca. 0,03 mm, die Schmalseite dagegen nur ca. 0,01 mm. Dieser „Stiel" weist nun bei *Chermes* (siehe die Figuren der Taf. I u. II) eine zentrale Partie in Form eines (Chitin-)Trichters auf,*) der sich nach oben, also gegen den Statolithen hin, stark erweitert und offenbar das Resultat eines Ausstülpungsprozesses ist. Sehr hübsch sieht man dies in Fig. XXI Taf. III, wo es gelang, das Organ so zu drehen, daß das Stielende des Apparates

*) Chitintrichter sowohl, wie „Gewölbe" sind von intensiv rötlich-gelber Färbung.

dem Beobachter zugekehrt ist. Der Chitintrichter endigt unmittelbar unter dem Boden der Statocyste mit einer starken Chitinplatte, die wie ein Gewölbe die ganze Breite des Stieles überspannt (genauer gezeichnet ist das „Gewölbe“ z. B. in Fig. VII auf Tafel II). Diese Platte ist gewellt und von parallel verlaufenden Chitinstreifen besetzt, die ihr außen aufsitzen und dadurch an die Verdickungen der Membranen in den Zellen der Pflanzen erinnern. Unmittelbar unter dem Steinchen zeigt nun die genannte Chitinplatte eine im Umkreis rundliche Partie, von der aus sich die Pfeiler erheben, welche den Statolithen tragen, indem sie reihenweise auf den Chitinleisten entspringen (siehe Fig. XVI—XX der Tafel III). — In Fig. XXI Taf. III sieht man diese Stelle von unten; sie läßt mehrere Reihen winziger Kreischen erkennen — jedes dem Fundament einer Borste entsprechend —, die nur bei hoher Einstellung sichtbar sind und daher nicht dem Boden der Statocyste, sondern dem darüber liegenden „Gewölbe“ angehören.

Die in der Arbeit über das „Gehörorgan“ der Reblaus benutzten Präparate zeigten leider die Inhaltsbestandteile des „Stieles“ nicht, da letzterer unmittelbar unter der Statocyste abgebrochen war, doch fehlt die trichterförmige Ausstülpung auch bei *Phylloxera* keineswegs (siehe Textfigur 1). Untersuchungen, die ich an Reblaus-Nymphen anstellte, zeigten nämlich, daß auch dieses Stadium schon ein „Gehörorgan“ besitzt, und es glückte mir mehrmals, den vollständigen Apparat unverletzt herauszupräparieren, wobei die interessante Beobachtung gemacht werden konnte, daß der „Stiel“ einen Trichter birgt, der demjenigen bei *Chermes* vollständig entspricht; offenbar steht diese Ausstülpung in beiden Fällen mit der Bildung des Statolithen in innigem Zusammenhang.

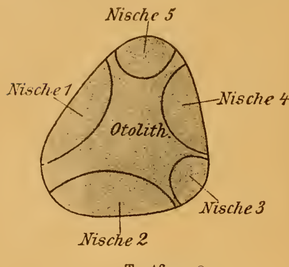


Textfigur 1. ($^{1000}/_{1}$.)

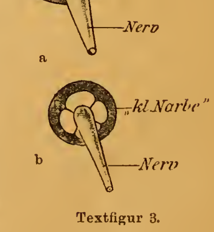
2. Der Statolith.

Das Gleichgewichtsorgan von *Chermes coccineus* R. birgt — genau wie dasjenige von *Phylloxera* — einen einzigen, relativ großen Statolithen. Er ist stärker oval wie bei der Reblaus, stimmt aber in der Größe so ziemlich mit jenem überein: Maximale Länge ca. $^{1}/_{30}$ mm, maximale Breite ca. $^{1}/_{45}$ mm. Das Körperchen ist außerordentlich lichtbrechend, bei offener Blende glashell, in auffallendem Licht gelblich, in durchfallendem (und Blendung) sehr dunkel und ohne eine Spur konzentrischer oder radialer Streifung. Die auch hier etwa auftretenden Liniensysteme sind lediglich optische Effekte. Die Oberfläche ist „pockennarbig“, genau wie bei *Phylloxera*, und in viele dieser „Narben“ senken sich auch hier Nervenäste, während ich noch zahlreiche andere, bedeutend kleinere Vertiefungen glaubte sehen zu können, die keine Nervenendigungen bergen. Auch bei *Chermes* erfolgt die Verteilung derjenigen „Narben“, welche nervöse Elemente aufnehmen, ebenso wenig regellos auf der Oberfläche des Statolithen wie bei *Phylloxera*,

jedoch nach einem anderen Prinzip. — Rings um den basalen Teil des Steinchens bemerkt man nämlich fünf Nischen (Ni_{1-5}, Fig. I—XII auf Taf. I u. II), welche die soeben erwähnten, mit Nervenendigungen versehenen „Narben" enthalten. Eine solche Nische, jedoch von mäßiger Tiefe, krönt auch den Scheitel des Statolithen (Fig. XIV und XV Taf. III). Die fünf erstgenannten Gruben scheinen nicht gleich groß zu sein: drei (No. 1, 2 und 4) übertreffen in dieser Beziehung die zwei anderen (No. 3 und 5), die in der Stellung mit jenen abwechseln. Ich traf aber auch Fälle an, in denen nur zwei größere Nischen (No. 1 und 2) vorhanden waren, während alle anderen relativ zurücktraten. — Auf dem fast dreieckigen Querschnitt durch den Statolithen würde nebenstehende Textfigur 2 die Verteilung der Nischen rund um das Steinchen herum wiedergeben. — Die Untersuchung dieser vertieften Partien des Statolithen war eine sehr mühsame Arbeit; der bei irgend nennenswerter Abblendung sehr dunkel werdende Stein einerseits und die einer günstigen Erhellung fast unzugänglichen Nischen andererseits ließen die Details nur sehr langsam feststellen. Wenn dies schließlich doch gelang, so verdanke ich es allein dem Umstand, daß das Objekt — wie eingangs erwähnt wurde — leicht in eine rollende Bewegung versetzt werden konnte, wobei es oft Stellungen annahm, die dem Auge gelegentliche Einblicke in sonst unnahbare Regionen gestatteten. — In jeder dieser Nischen nun liegen, wie gesagt, die „Narben", d. h. die kleinen, rundlichen Vertiefungen, welche die Nervenendigungen aufnehmen, und zwar zu (mindestens) je dreien übereinander, in zwei vertikalen Reihen, die oben, gegen den Scheitel des Statolithen, durch eine unpaare Narbe abschließen (siehe Fig. I—XII Tafel I u. II), so daß also zunächst vier (vielleicht auch fünf) Reihen von Narben in Wendekreisen den Stein umgeben. Aber auch die Kuppe des Statolithen weist — wie bereits angedeutet wurde — eine Nische mit einer stattlichen Zahl derartiger Vertiefungen auf, und zwar könnte man ganz wohl versucht sein, dieselben, ohne den Verhältnissen starken Zwang antun zu müssen, in fünf Meridiane zu ordnen; wir werden übrigens im folgenden Abschnitt noch einmal auf diesen Punkt zu sprechen kommen. — Die Narben je einer Nische sind verschieden groß; die unpaare scheint einen bedeutenderen Umfang zu besitzen wie die anderen und fällt dem Beobachter auch viel schneller auf. Ganz sicher ist dies der Fall in den kleineren Nischen 3 und 5, während mir bei No. 1, 2 und 4 die Größendifferenz nicht so deutlich zum Bewußtsein kam. Nebenstehende Textfigur 3 gibt in starker Vergrößerung das genaue Verhältnis zwischen der großen (unpaaren) und einer kleinen (paaren) Narbe aus Nische 5 wieder.



Textfigur 2.



Textfigur 3.

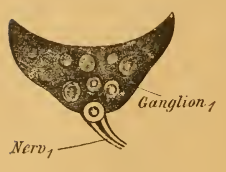
Anläßlich der Untersuchung des „Gehörorgans" der Reblaus gelang es mir nicht, Aufschluß zu erhalten über Herkunft und chemische Natur des Statolithen. Sowohl bei *Chermes* wie bei *Phylloxera* sind

mir nun aber seither Verhältnisse bekannt geworden, die geeignet sein dürften, diese Lücke auszufüllen, ohne daß spezielle chemische Reaktionen angestellt wurden. Über die diesbezüglichen Befunde bei Reblaus-Nymphen, möchte ich im Anschluß an eine andere Frage berichten. — Wie schon oben bemerkt wurde, birgt der sogenannte Stiel des statischen Organs von *Chermes* eine Ausstülpung, die sich gegen den Stein hin allmählich trichterförmig erweitert, bis sie schließlich die ganze Breite desselben einnimmt. Offenbar ist der Statolith gar nichts anderes als der vorderste, abgeschnürte Teil dieser Partie und daher durch Ausstülpung der Körperwandung entstanden. Der Statolith würde also dieser Auffassung gemäß — wenigstens in seiner Hauptmasse — aus Chitin bestehen, eine Ansicht, die auch durch die Konsistenz des Körperchens gestützt wird. Um letztere zu prüfen, opferte ich absichtlich eines meiner Präparate, indem ich das Deckglas sorgfältig zu drücken begann und dies bis zum Platzen der Wandung des Bläschens fortsetzte. Hierbei zerbröckelte der Statolith keineswegs, erhielt nicht einmal nachweisbare Risse, sondern ließ sich pressen — bis er plötzlich verschwand, wie wenn man ihn weggeblasen hätte; an seiner Stelle schien sich ein Hohlraum gebildet zu haben. Ausgequetscht aber konnte das Körperchen nicht sein: fürs erste sah ich durch den Riß der Bläschenwandung nichts entweichen, und fürs zweite war das Steinchen außerhalb des Organs einfach unauffindbar. In der Tat konnten genauere Beobachtungen feststellen, daß der Statolith seinen ursprünglichen Platz immer noch innehatte, sich aber optisch in keiner Weise mehr von der Umgebung abhob. Diese zunächst verblüffende Erscheinung scheint mir nicht schwer deutbar zu sein: Die glashelle Substanz des rundlichen Statolithen wirkt ähnlich wie eine Sammellinse und scheidet sich deshalb durch scharfe Konturen von der sie umgebenden Endolymphe. Übt man nun einen Druck auf das Deckglas aus, so bleiben die spezifischen Eigenschaften des Körpers so lange sichtbar, als die Elastizitätsgrenze desselben nicht überschritten wird. Geschieht dies, wie im vorliegenden Fall, durch fortgesetzte Drucksteigerung dennoch, wird also der Statolith definitiv platt gequetscht, so sind dadurch auch die Bedingungen zerstört, welche die genannte optische Differenzierung bewirkten. — Die weiche Konsistenz des Statolithen spricht gewiß gegen eine anorganische Herkunft desselben, und wenn sich möglicherweise doch kohlensaurer Kalk oder eine andere unorganische Verbindung an seiner Bildung beteiligen sollten, so treten sie quantitativ zweifellos sehr zurück; die Grundmasse ist jedenfalls Chitin, das höchst wahrscheinlich den Statolithen von *Chermes* ganz allein aufbaut.

3. Der Nerv.

Es wurde bereits darauf aufmerksam gemacht, daß der „Stiel“ des statischen Organs von *Chermes* eine Ausstülpung berge. Das Loch zu derselben ist ganz deutlich zu sehen (*l* in Fig. XIII, Taf. III etc.), und durch dasselbe tritt auch der Nerv ein (*N* in Fig. XIII und XXI, Taf. III, Fig. I Taf. I). Kurz nachher gabelt er sich, und ein Ast n_1 wendet sich (von der Breitseite des Stieles aus gesehen) nach links, der andere n_2 nach rechts. Ganz ähnlich verhielt sich der Nerv im statischen Apparat von *Phylloxera vastatrix*. Beide Nervenstränge (n_1 und n_2) münden — wie dies auch bei der Reblaus konstatiert werden konnte — in Ganglien (G_1 und G_2, Fig. I—XII, Taf. I u. II), die den Ganglien g_1 und g_4 in der Abhandlung über *Phylloxera* entsprechen. Ganz besonders groß und auffallend ist

Ganglion G_1. Bei günstiger Lage des Objektes ist es schon mit schwächeren Linsen konstatierbar, und zwar ganz besonders infolge seiner starken Pigmentierung. Die hellgelbe glänzende Masse enthält aber zahlreiche stark lichtbrechende Kugeln, deren Zellennatur durch Anwendung geeigneter Tinktionsmittel jedenfalls leicht nachweisbar ist. Ganglion G_1 ist (wie übrigens auch Ganglion G_2) trichterförmig (siehe nebenstehende Textfigur 4); die Breitseite kehrt es dem Statolithen zu, während in das entgegengesetzte, verjüngte Ende der schon erwähnte Nervenstrang n_1 mündet. Letzterer ist farblos und zeigt einen zentralen Strang, der von einer stark lichtbrechenden homogenen Hülle umgeben wird. Der Nerv n_1 verdickt sich allmählich gegen das Ganglion G_1 hin, und sein Eintritt in dasselbe ist gut zu sehen (s. z. B. auch Fig. XVI u. XXI, Taf. III, sowie Fig. II u. III, Taf. I). An der Stelle nun, wo dieses relativ große Ganglion sitzt, baucht sich die Wandung der Statocyste stark nach unten aus — der so entstehende Sack, welcher Ganglion G_1 beherbergt, ist in mehreren Figuren (I—V, Taf. I, XVIII, XIX, Taf. III) sichtbar —, und das ist die Ursache, weshalb hier der Längsdurchmesser des Bläschens auf 0,045 mm anwächst (siehe p. 367).



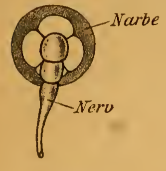
Textfigur 4.

Das Ganglion G_2 auf der entgegengesetzten Seite ist bedeutend kleiner wie G_1, aber ebenfalls von gelblicher Färbung.

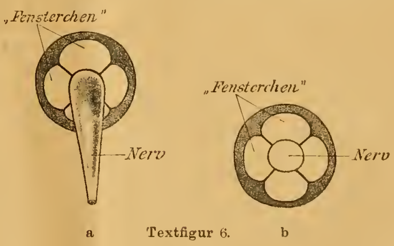
Das Nervennetz, das sich auf dem Statolithen ausspannt, entstammt nun den beiden erwähnten Ganglien G_1 und G_2. Aus dem Ganglion G_1 entspringt zunächst ein ziemlich starker Nervenstrang n_3, Fig. I, II, XII, Taf. I u. II, Fig. XIII, Taf. III), der in großem Bogen auf den Scheitel des Statolithen steigt, ganz so, wie dies der Nerv n_1 bei *Phylloxera* tat. Auf diesem Wege gibt der Nerv n_3 je in eine der benachbarten Narbenreihen der Nischen 1 und 2 Fasern ab. In Fig. I, Taf. I sieht man die Narben der Nische 1, in Fig. II, Taf. I dagegen diejenigen der Nische 2 besser. Oben, auf dem Scheitel des Steinchens zerfasert sich der Nerv n_3 in mehrere Stränge, von denen, soviel ich sehe, hauptsächlich fünf divergierend auf die andere Seite des Statolithen übergreifen und auf ihrem ganzen Wege feinste Nervenfäserchen in Vertiefungen versenken (Fig. I, Taf. I, Fig. XIV, Taf. III) — auch in diesem Punkt ist die Analogie mit den Verhältnissen bei *Phylloxera* unverkennbar. — Es ist vielleicht nicht Zufall, daß gerade fünf seitliche Nischen am Statolithen und fünf Hauptäste des Nervs n_3 existieren, möglicherweise sucht das Ende jedes der genannten fünf Teilnerven eine Nische, vielleicht die obere, unpaare Narbe derselben auf, und mit ziemlicher Sicherheit trifft dies für die Nischen 1, 3 und 5 zu, während ich über No. 2 und 4 diesbezüglich nichts Bestimmtes habe in Erfahrung bringen können. Von demselben Ganglion G_1 aus gehen aber (siehe Fig. III und V, Taf. I) mindestens noch zwei Nervenäste; einer derselben verläuft zwischen den Nischen 2 und 3 und versorgt je eine Hälfte der Narben derselben mit nervösen Elementen, der andere tut ein gleiches zwischen den Nischen 3 und 4. Ich glaube, sogar einmal bemerkt zu haben, wie Nervenverbindungen zwischen den beiden Narbenzeilen je einer Nische vermitteln; doch müssen hierüber wohl tingierte Präparate genaueren Aufschluß bringen.

Wunderbar deutlich ist der Nerv, welcher, dem Ganglion G_2 entspringend, in die Narbe ∞ mündet. Auch seine Versenkungen in die paarigen unteren Löcher sind gut zu sehen, obschon diese Narben bedeutend kleiner

sind (siehe Fig. VII—X, Taf. I u. II). Unterbesonders günstigen Bedingungen erblickt man zwar auch die Nervenendigungen in den Narben auf dem Scheitel der Statolithen, sowie in Narbe γ (Fig. XX, Taf. III) sehr hübsch, aber doch in keinem Falle so klar, wie diejenige in Narbe α. Was ich hier an Details beobachten konnte, entspricht im Prinzip ganz dem bei *Phylloxera* Beschriebenen: Die Nervenfaser schwillt, sobald sie in die Vertiefung taucht, kolbenförmig an (Fig. VII—X, Taf. II), wie dies auch in den Fig. 5 und 6 der Abhandlung über die Reblaus abgebildet wurde. Einkerbungen am Nervenende, wie sie bei dem betreffenden Organ der *Phylloxera* vorkommen, habe ich nur an einer Stelle gesehen*) [Textfigur 5]; dagegen gelang es mir nicht, Fäserchen zu erkennen, welche von jenen ausgegangen wären. Damit ist aber noch keineswegs bewiesen, daß sie bei *Chermes* fehlen oder bei *Phylloxera* problematisch werden: Der Statolith von *Chermes* läßt das Studium derartiger Dinge nicht zu, und ich verspreche mir sogar von gefärbten Präparaten in dieser Beziehung nicht viel. Dagegen nimmt man etwas ganz genau wahr, was selbst einen Punkt in Fig. VII (Taf. I) der Abhandlung über die Reblaus verständlicher macht, resp. mit bereits früher gemachten Beobachtungen mehr in Einklang bringt. — In untenstehender Textfigur 6a habe ich das in die Vertiefung der Narbe α sich verlierende Nervenende noch einmal stärker vergrößert gezeichnet. Da der Nerv einen Teil der darunter liegenden, durch ihn erzeugten Figur verdeckt, habe ich in 6b die Faser selbst weggelassen. Von dem innersten Ende der stark kolbenförmig erweiterten Partie gehen nun vier ganz deutlich wahrnehmbare, dunkle Striche kreuzweise ab, von denen je zwei einen Kreissektor begrenzen. In Fig. XIV auf Tafel III und in der Textfigur 6a verdeckt der Nerv einen dieser Sektoren; denken wir uns jenen weg (6b), so entsteht ein Bild, das auffallend demjenigen entspricht, welches Leydig von der Endigung eines Hörnerven im Ganglion acusticum von Acridium coerulescens entwirft (siehe sein Lehrbuch der Histologie, 1857, Fig. 151c, p. 282). Die Flächen der genannten vier Kreissektoren zeigen ein verblüffend starkes Lichtbrechungsvermögen und nehmen sich auf dem dunklen Statolithen aus — man möchte sagen — wie kleine, durch intensives bläulich-weißes Licht erhellte Fensterchen in schwärzester Nacht. — In Fig. 7 der *Phylloxera*-Abhandlung ist eines dieser „Fensterchen" ebenfalls durch den Nervenstrang verdeckt, aber die anderen drei sind wahrscheinlich bei einer um eine Spur zu tiefen Einstellung oder bei unvorteilhafter Beleuchtung gezeichnet worden und daher schwarz vorgemerkt, was



Textfigur 5.



Textfigur 6.

*) Diese Einkerbungen des kolbenförmigen Nervenendes wurden im vorliegenden Falle nur in der Narbe α und nur zweimal — unter den denkbar günstigsten Beleuchtungsverhältnissen — beobachtet. Ich glaube nicht, daß ich mich getäuscht, und wage deshalb die Annahme, auch die anderen Nervenenden möchten ähnlich organisiert sein.

tatsächlich nicht der Fall ist. — Ob die Nervenfaser selbst vierkantig ist, wie Leydig dies an der oben zitierten Stelle von seinen „Stäbchen“ behauptet, konnte ich nicht sicher entscheiden, ich bezweifle es sehr.

Das Ganglion G_2 versorgt nicht nur die Nische 5, sondern auch einen Teil der Narben der benachbarten Nischen 1 und 4 mit Nerven (siehe Fig. VII—X, Taf. II und Fig. XV, Taf. III).

Ein Ganglion, das etwa dem Ganglion g_3 in der Untersuchung über das Gehörorgan der Reblaus entsprechen könnte, habe ich bei *Chermes*, trotz großer Mühe, die ich für diesen Punkt aufwendete, nicht entdecken können; ebensowenig gelang es mir, ein Gebilde nachzuweisen, das etwa dem Nervenbäumchen in Fig. 8 der *Phylloxera*-Abhandlung entsprechen würde; doch ist damit natürlich die Abwesenheit dieser Details im statischen Apparat von *Chermes* noch nicht erwiesen.

4. Die Epithelzellen.

Dem statischen Apparat von *Chermes coccineus* Rtz. fehlt ein Epithel, wie demjenigen der Reblaus. Wenigstens habe ich nirgends eine Andeutung davon gefunden.

5. Die Endolymphe.

Hyaline, geronnene Massen, ohne irgend eine zellige Struktur, finde ich nur im Stiel des Organs; in der Statocyste selbst ist mir nichts derartiges begegnet. Der Raum zwischen Statolith und Wandung ist aber sehr stark lichtbrechend, und ich stehe nicht an, diese Erscheinung vorhandener Endolymphe zuzuschreiben. — Ob die in einigen Figuren gezeichnete und mit Fragezeichen versehene Schicht wirklich existiert oder auf optische Effekte zurückzuführen ist, kann ich nicht entscheiden; das letztere scheint mir wahrscheinlicher zu sein.

Über die Funktion des beschriebenen Apparates als statisches Organ dürften kaum getrennte Ansichten bestehen.

Erklärung der Figuren.

G ($_{1, 2}$) = Ganglion; *N*, *n* ($_{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}$) = Nerven; *st* = Stiel; *w* = Wandung; *ot* = Statolith; *Ni* ($_{1, 2, 3, 4, 5, 6}$) = Nischen; *Gw* = Gewölbe; *B* = Borstenreihen; *T* = Trichter; *a* = Ausstülpung.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I u. II.

In den Fig. I—XII ist eine „Rollserie“ des statischen Apparates von *Chermes cocc.* gezeichnet. Die Figuren enthalten jeweils nur das, was bei der betreffenden Stellung des Objektes wirklich gesehen werden konnte. — Das Organ rollte um eine gedachte Drehaxe, welche durch Stiel und Statolith geht.

Fig. I: Ausgangslage des statischen Organs. Sichtbar sind am Statolithen die Nischen $_1$ und $_2$. Das „Gewölbe“ präsentiert seine linke Schmalseite. Ganglion $_1$ ist sichtbar. Fig. II: Nach einer kleinen Links-Drehung kommt die Nische $_2$ deutlicher zum Vorschein. Das „Gewölbe“ zeigt einen Teil seiner Breitseite. Ganglion $_1$ ist sichtbar. Fig. III: Die Drehung nach links schreitet fort. Nische $_1$ ist verschwunden; dagegen taucht rechts Nische $_3$ auf. Ganglion $_1$ ist sichtbar. Fig. IV: Nische $_3$ nimmt die Mitte des Bildes ein. Nische $_4$ taucht auf. Ganglion $_1$ ist sichtbar. Fig. V: Nische $_4$ tritt stärker hervor. Der Stiel zeigt die Ausstülpung *a*, sonst wie Fig. IV. Fig. VI: Nische $_4$ ist gut sichtbar; man kann jetzt ihre „Narben“ unterscheiden. Bereits kommt auch die große Narbe $\propto$ der Nische $_5$ zum Vorschein. — Die Ausstülpung *a* ist leicht zu konstatieren. — Ganglion $_1$ ist noch sichtbar. Fig. VII: Nische $_3$ verschwindet allmählich. Nische $_4$ ist sehr deutlich, ebenso die

Narbe α der Nische $_5$, die selbst noch nicht aus dem Schatten des Statolithen heraustritt. — Ganglion $_1$ ist verschwunden, dafür taucht Ganglion $_2$ auf. — Das Gewölbe zeigt die gewellte Oberfläche. Fig. VIII: Nische $_5$ wird sichtbar, ebenso Nerv n_2; sonst wie Fig. VII; doch sind die Nischen $_3$ und $_4$ zum Teil verborgen. Fig. IX: Wie Fig. VIII; Nische $_5$ etwas mehr nach links gedreht. — Das Gewölbe zeigt seine rechte Schmalseite. — Ganglion $_2$ ist sichtbar. Fig. X: Nischen $_3$ und $_4$ sind nicht mehr konstatierbar. Sehr gut präsentiert sich Nische $_5$, und schon taucht rechts wieder die in Fig. I gezeichnete Nische $_1$ auf. — Ganglion $_2$ ist noch sichtbar. Fig. XI: Nische $_5$ verschwindet allmählich. Ganglion $_2$ ist nicht mehr sichtbar, dafür taucht wieder Ganglion $_1$ mit seinem Nerven n_1 auf. Fig. XII wie Fig. I.

Alle Figuren dieser Tafel sind bei 900facher Vergrößerung mit Abbe gezeichnet.

Tafel III.

Fig. XIII demonstriert den Eintritt des Nerven N in die Ausstülpung (Trichter) des Stiels, seine Gabelung in die Nervenäste n_1 und n_2 und den Eintritt des ersteren in das Ganglion $_1$. Sehr gut sichtbar ist auch der Nerv $_3$. Fig. XIV zeigt den Statolithen von der Seite der Nische $_5$ und oben. Deutlich präsentiert sich die Narbe α der Nische $_5$, sodann die Nische $_6$ auf dem Scheitel des Steinchens. Von den fünf in „Meridianen“ liegenden Narbenreihen gewährt ganz besonders die Narbe β dem Auge Zutritt. Fig. XV: Ähnlich wie Fig. XIV. Sichtbar werden zwei Nerven n_7 und n_8 der Nischen $_4$ u. $_1$. Fig. XVI, XVII, XVIII, XIX u. XX zeigen das „Gewölbe“ mit den Borstenreihen. Die Stelle, wo letztere in den Statolithen eindringen, ist bei der Stellung des Organs in Fig. XVI u. XVIII beobachtet worden. — Fig. XX läßt die unpaare (große) Narbe γ der Nische $_3$ gut erkennen. Fig. XXI zeigt das Organ von der Seite der „Trichterausstülpung“ des Stieles. Sichtbar ist der eintretende Nerv N, seine Gabelung, das Ganglion $_1$ und Nerv $_4$. — Die mit B bezeichneten Kreischen bezeichnen den Ursprung der Borstenreihen auf den Chitinleisten des „Gewölbes“.

Alle Figuren dieser Tafel sind bei 900facher Vergrößerung mit Abbe gezeichnet.
Das Nervensystem ist in den Figuren der Tafeln I, II und III punktiert, „Gewölbe“ und Trichterausstülpung des Stieles schraffiert angedeutet.

Monographie der Johannisbeeren-Blattlaus, Aphis ribis L.

Von Dr. J. H. L. Flögel, Ahrensburg bei Hamburg.

(Mit 9 Figuren.) (Fortsetzung aus No. 17/18.)

6. Jüngste Larve des ungeflügelten Thieres.

Man hat nicht selten Gelegenheit, den Geburtsact im Freien zu beobachten; das Heraustreten des Embryos dauert oft mehrere Minuten. Das junge Thier befreit sich alsbald von der es umkleidenden sehr dünnen Chitinhaut und bewegt sich fort. Es ist ganz blaß weißgrünlich ohne Zeichnung und etwa 500 μ lang.

Wie lange die Production solcher Larven aus der Stammmutter fortdauert, aus denen ungeflügelte Thiere entstehen, läßt sich nicht ohne Weiteres angeben. Ältere Autoren haben viel Gewicht auf die Feststellung der Zahl der Generationen gelegt. Ich halte es der biologischen Verhältnisse wegen bei *Aphis ribis* für unthunlich, genaue Zahlen dafür anzugeben; außerdem wüßte ich nicht, wie man sich bei Colonien, wo die Großmutter neben der Mutter das Vermehrungsgeschäft fortsetzt, gegen Verwechselungen der Kinder schützen will. Ich lasse daher die Frage der Generationenzahl ganz abseits liegen und begnüge mich, hier das von den meisten verwandten *Aphis*-Arten schon Bekannte einzufügen, nämlich, daß in der ersten Zeit eine Colonie allein ungeflügelte Thiere erzeugt, daß dann längere Zeit ungeflügelte und

geflügelte Thiere untermischt hervorgebracht werden, und daß gegen den Schluß der Saison nur noch geflügelte erscheinen. So ist es auch bei *Aphis ribis*.

Gestalt, Fühlerbeschaffenheit, Haut, Haare, Innenorgane und Augen unterscheiden sich nicht von der als jüngste Nymphe weiterhin in Cap. 10 beschriebenen Altersstufe. Da es sich bei dem letzteren Thier um die vollkommenere Ausbildung handelt, so verweise ich bezüglich aller Details auf das erwähnte Capitel. Unterscheiden kann man beiderlei Thiere nur durch das sehr subtile Merkmal der Thoraxseiten-Verdickungen, die bei den Larven fehlt. In dieser Verdickung sind die Hypodermiszellen mehr cylinderepithelartig, doppelt so hoch, als an den benachbarten Stellen. Nur durch diesen erst bei 150maliger Vergrößerung am fertigen Balsampräparat sichtbar werdenden Unterschied kann man ein Thier für die Stufe 6 oder 10 einreihen.

Dann mag hier noch erwähnt werden, daß die in Cap. 10 angegebenen Körperlängen nicht ohne Weiteres auf die Zustände 6—8 übertragen werden dürfen. Vielleicht bedingt die Nichtausbildung der Fühler und der Thoraxmuskulatur, daß das Nährmaterial ausschließlich auf die Embryonenbildung verwendet werden kann. Deshalb treten die drei Häutungen hier etwas früher ein, und es giebt schon vollendete ungeflügelte Thiere von 1,20 mm Länge, in welcher Größe die Nymphe noch nicht einmal die vorletzte Häutung passirt hat.

7. Halberwachsene Larve mit fünfgliederigen Antennen ohne Thoraxseiten-Verdickung.

Es sind dies recht schlanke Thierchen, die man durch die fehlenden Beulen am Thorax leicht von den in Cap. 11 näher zu beschreibenden Thieren unterscheidet. Alles Übrige ist dagegen an ihnen ebenso, weshalb hier eine detaillirte Beschreibung unterlassen ist. Buckton rühmt diese Larven wegen ihrer Durchsichtigkeit als sehr günstiges Object für Studien über die innere Anatomie.

8. Fast erwachsenes, ungeflügeltes Thier mit sechsgliederigen Antennen ohne Schwänzchen.

Ein mir aus dieser Stufe vorliegendes Thier ist 1,216 mm lang und schickt sich schon zur dritten Häutung an; das beinahe fertige Schwänzchen liegt unter der Haut. Die Röhren sind hier nur 240 μ lang und 30 μ dick; die größten Embryonen haben eine Körperlänge von 344 μ. Sonst ist der ganze Bau wie der der correspondirenden Nymphe des geflügelten Thieres, s. Cap. 12. Man sieht auch hier das Zurückbleiben in den Größenverhältnissen gegen das letztere.

9. Voll entwickeltes, ungeflügeltes, agames Weibchen.

Der Altmeister der Aphidologie, Kaltenbach, hat in seiner oben mitgetheilten Charakteristik diesen Zustand so vollkommen beschrieben, daß man sich dabei bescheiden kann. Es seien daher hier nur ergänzend angegeben:

Die Maße der Körpertheile. (Vgl. Fig 7). Die Größe des Thieres schwankt offenbar je nach der Zahl der im Leibe befindlichen großen Embryonen. Ich habe die folgenden Angaben nach einem voll ausgewachsenen, aber nicht übermäßig ausgedehnten Exemplar gemacht. Körperlänge 2,0 mm, Breite des Kopfes nebst Augen 416 μ, Breite des Thorax 480 μ, Breite des Abdomens in der Mitte 1040 μ, bei der Röhrenbasis 720 μ, von da stumpft

sich das Hinterende rasch zu und ist nur noch 360 μ lang. Antennen: 1. Glied 96 μ lang, 96 μ dick, 2. Glied 72 μ und 64 μ, 3. Glied 592 μ und 40 μ, 4. Glied 480 μ und 24 μ, 5. Glied 368 μ und 20 μ, 6. Glied proximales Stück 96 μ und 24 μ, distales Stück 960 μ und 12 μ, bis zur Spitze verdünnt auf 8 μ. Schwänzchen von oben stumpf kegelförmig, 120 μ lang, an der Basis 112 μ breit. Röhren fast genau cylindrisch, 440 μ lang, unten 32 μ, oben 40 μ dick.

Mikroskopische Merkmale. Kopf. Die Stirnknöpfe sind hier hoch erhaben, 120 μ breit, 48 μ hoch mit Zwischenraum von 144 μ, in dem ein mit zwei Knopfborsten gekrönter flacher Hügel steht. Die Chitinhaut ist am Kopfe wie am ganzen Körper glatt, ohne Runzeln, ohne Tüpfel u. dgl.,

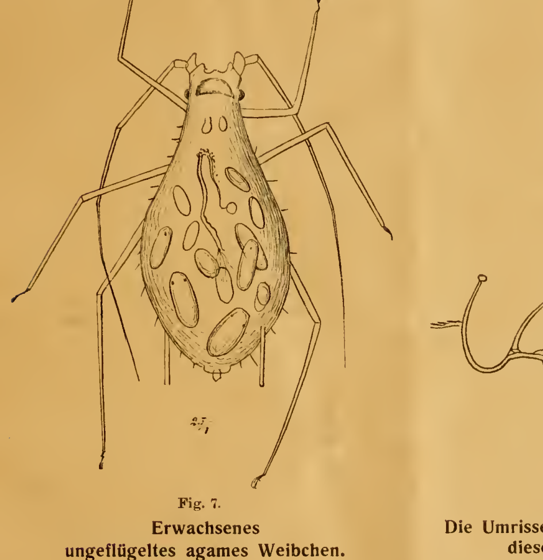


Fig. 7.
Erwachsenes ungeflügeltes agames Weibchen.
Rückenansicht.
Vergr. 25.

Fig. 7a.
Die Umrisse der Stirngegend dieses Thieres.
125mal vergr.
stf Stirnfortsatz; I, II Antennenglieder; oc Augen.

aber allenthalben, wo die großen Haare stehen, erhebt sie sich bergartig. Die Haare auf der oberen Fläche des Kopfes sind: Querreihe von vier Haaren zwischen den Facettenaugen, zwei Haare in einer Querreihe weiter nach vorn, dann noch weiter vorn zwei gleiche und nun die schon erwähnten auf dem Hügel; auf dem Stirnfortsatz, höchste Kuppe, ein Haar. Alle diese Haargebilde sind bis 60 μ lange, dicke Cylinder, mit deutlich ausgeprägtem Endknopf von doppelter Haardicke.

Antennen. — Außer den permanenten Geruchsorganen an Glied 5 und 6 keine weiteren Organe. An der Protuberanz des ersten Gliedes zwei große

Knopfhaare, sonst nur noch ganz zerstreute, sehr kleine Häärchen, höchstens 3—4 an jedem Glied. Chitinhaut von Glied 4 an mit äußerst zarten querstreifenartigen Runzeln, die weiterhin stärker werden und am distalen Theil des sechsten Gliedes am Rande zahllose Zacken bilden.

Vom Kopfe an längs des ganzen Rückens Längsreihen von großen, starken Haaren, deren Zahl nicht sicher festzustellen ist, da manche Haare außer den Reihen stehen. Auf dem breiten Abdomen sind es mindestens 12 Längsreihen, im Nacken 8, an der Röhrenbasis auch 8, und zwar auf jedem Segment ein Haar in der Reihe, so daß man das auch Querreihen nennen kann. Die Haare sind meistens 100 μ lang, alle mit starkem, kugeligen Endknopf. Hinter der Röhrenbasis beginnen kleine Querrunzeln auf der Chitinhaut sich zu zeigen, die bis an das Ende des Körpers größer werden. — Röhren ganz glatt. — Schwänzchen und zweites Afterläppchen (dieses hoch convex) mit dichtem Besatz von sehr kleinen Stacheln, außerdem zerstreuten, größeren, etwas gekrümmten, spitzen Haaren, am Schwänzchen 8—10, am Afterläppchen ebenso. — Schnabel reicht bis zur Mitte des zweiten Beinpaares, am Rande mit wenigen, sehr kleinen Haaren. — Bauch glatt, vom Hals an vereinzelte kleine spitze Haare, etwa zwei Querreihen auf jedem Segment, sehr dünn und zart. Am ersten Afterläppchen zerstreute größere Haare von 50 μ Länge. — Beine. Hüften, Trochanteren und Schenkel ganz glatt, mit wenigen, sehr kleinen Haaren; am Schienbein einige mehr; Tarsen kahl mit etwa acht Querrunzeln. Hinterschienen nur 40 μ dick.

Die inneren Organe stimmen mit denen des geflügelten Thieres völlig überein; da diese als dem vollkommenen Zustand entsprechend in Cap. 13 ausführlich beschrieben werden sollen, so sei hier darauf verwiesen. Nur fehlen hier im Thorax die directen und indirecten Flügelmuskeln.

10. Jüngste Nymphe mit viergliederigen Antennen und verdickten Thoraxseiten.

Wie man es anzufangen hat, um festzustellen, wie oft sich ein Thier häutet, darüber kann man verschiedener Meinung sein. Die Meisten werden vielleicht sagen, man müsse ein eben geborenes Thier isoliren und aufziehen bis zur Reife, wobei man dann an der Zahl der abgestreiften Häute den Anhalt habe und zugleich das Alter der verschiedenen Stufen erfahre. Im Abschnitt „Biologie“ wird aber gezeigt werden, daß ein auf ein anderes Blatt versetztes Thier unter ganz abnormen Verhältnissen lebt, und daß sich daher dieser Weg nicht zur Aufklärung der normalen Zustände eignet. Deshalb habe ich einen anderen Weg gewählt. Ich habe nämlich eine größere Anzahl nicht voll ausgewachsener Thiere, von den jüngsten an bis zu den ältesten, die schon die neue Haut mit den Nebenaugen unter der alten führten, präparirt und sie nachher sortirt. Dabei habe ich folgendes ermittelt:

Bei einer Körperlänge von 0,552, 0,624 und 0,632 mm sieht man noch nichts von einer bevorstehenden Häutung. Bei 0,656, 0,672, 0,729 mm Körperlänge wird die Ausbildung der neuen Haut langsam vollzogen, alle diese Stadien gehören demnach noch in dies Capitel 10, weil ihre Antennen noch viergliederig sind.

Thiere von 0,784 mm Länge an bis zu 1,1 mm zähle ich zu der Ausbildungsperiode der folgenden Stufe, weil sie fünfgliederige Antennen

besitzen und noch keine Anzeichen von zweiter Häutung bieten. Dann kommt die zweite Häutung, die Thiere von 1,216 bis 1,304 mm umfaßt, wobei dann die neue Haut deutlich ist.

Thiere von 1,300 bis 1,736 mm bilden das letzte Stadium; ihre Antennen sind sechsgliederig.

Nach dieser Sammlung bin ich zu der bestimmten Ansicht gelangt, daß unser Thier sich normalerweise nur dreimal häutet.

Fig. 8.

Jüngste Nymphe von *Aphis ribis*.

Vergr. 125.

gr die beiden permanenten Geruchsorgane; *oc* Augen; *geh* Gehirn; *thv* die Verdickungen der Thoraxseiten (künftige Flügel), das einzige Merkmal, wodurch dieser Zustand von No. 6 zu unterscheiden ist; *bm* Bauch- und Brustmark; *ov* Ovarien, innerhalb von *pv*, dem Pseudovitellus; *t* Röhren.

Ich gehe jetzt über zur Beschreibung eines Thieres, wie es sich auf dieser Stufe darstellt, wobei ich bitte, das Cap. 13, die Beschreibung des vollendeten Zustandes, vergleichen zu wollen. Gesamtanblick gibt Fig. 8. Bei einem Thier von 0,552 mm Körperlänge sind die viergliederigen Antennen 0,567 mm lang, ganz wasserhell, Hypodermis, Nerv, die beiden Geruchsganglien deutlich. Das dritte Glied hat da, wo es sich später theilen soll, einen sehr schwachen Buckel. Das permanente Geruchsorgan am dritten Gliede ist ein kleiner Kreis, dasjenige am vierten Gliede besteht aus zwei bis drei kleinen Kreisen, beide ohne Wimperkranz. — Die Facettenaugen beim Anblick von oben und in mittlerer Einstellung mit nur sechs bis sieben Facetten am Rande.

Die Borsten von der Stirn an auf dem Rücken bis zum Hinterrande des Thieres sind große, 60 μ lange, stark geknopfte, dicke Haare, ebenso die am ersten Antennengliede; auf dem Abdomen stehen sechs Längsreihen. An der Unterseite des Körpers und an den Beinen stehen viel kleinere und

zartere stachelspitzige Haare. Das Hinterende hat den dichten Stachelbesatz, welchen später das Schwänzchen führt.

Der Schnabel reicht weit über die Basis des dritten Beinpaares hinaus bis zur halben Abdomenlänge.

Die Stellen an den Seiten des Thorax, wo sich die Flügel bilden sollen, sind nur ganz unbedeutende Verdickungen der Hypodermis.

Die von den Eierstöcken abgeschiedenen Eier sind wenig weiter entwickelt, als dies oben von den in Wintereiern vorkommenden, fast fertigen Embryonen angegeben wurde.

Die Röhren sind ziemlich kurz (96 μ) und dick (30 μ), glatte Cylinder. Chitinhaut allenthalben glatt, bis auf die Geißel des vierten Fühlergliedes.

Geht man zu einem der oben erwähnten größeren Thiere, z. B. von 0,624 mm Länge, über, so ist als einzige Änderung zu bemerken: Verstärkung der Hypodermisverdickungen, Anlegung neuer Augenrhabdome vor den schon bestehenden und Embryonen jetzt von 96 μ Länge (Stadium XIII).

Während der Häutung (0,729 mm) reicht der Schnabel nur noch wenig über die Hinterhüften hinaus; die Embryonen sind kaum größer.

---

11. Halberwachsene Nymphe mit fünfgliederigen Antennen und kleinen Flügelansätzen.

Man vergleiche hierzu den Anfang des vorigen Capitels. In diesem Zustande messen die Thiere 0,784—1,300 mm Körperlänge.

Das ehemals dritte Fühlerglied hat sich stark verlängert und in zwei Glieder abgeschnürt, wovon das jetzige dritte das längste ist. Das permanente Geruchsorgan am jetzigen vierten Gliede hat sich kaum geändert, das am fünften Gliede besteht aus sieben kleinen Kreisen. Die Knopfborsten längs des Rückens sind viel größer geworden, etwa 90 μ lang, an der Basis 6 μ, oben 4 μ, der aufgeblasene Knopf bis 10 μ dick.

Die Röhren cylindrisch, 220 μ lang, 30 μ dick.

Embryonen sieht man in diesem Alter schon von 165 μ Länge (Stadium 19), in anderen bis 190 μ (Stad. 20).

Beschaffenheit der Chitinhaut nicht anders als in Cap. 10.

Facettenauge in der Rückenansicht an der Peripherie herum mit 10—11 Facetten.

Die Flügelansätze sind nun deutlich als Höcker unter der glatt darüber hinweglaufenden Haut bemerkbar; der Vorderflügelhöcker ist 120 μ lang, 60 μ dick, der Hinterflügelhöcker 80 μ lang, 40 μ dick; beide haben ein spaltförmiges Lumen, welches mit dem Körperinnern communicirt.

Das letzte Abdominal-Segment stülpt sich (in der Seitenansicht) schwänzchenartig auf, ist aber kein wahres Schwänzchen; es besitzt die Stachelbekleidung.

Schnabelspitze bei den Hinterhüften oder nur bis zu deren Vorderrand reichend.

Darm in diesem, wie im vorigen Zustand ein glattes Rohr ohne äußere Einkerbung, mit großen, schönen Zellkernen.

Auch die großen Thoraxmuskeln sind deutlich nachzuweisen.

Während der Häutung selbst haben sich die Embryonen im Leibe bis zu 280 μ Länge vergrößert (Stad. 28), und der Schnabel reicht nur wenig über das zweite Beinpaar hinaus.

---

12. Fast erwachsene Nymphe mit fünfgliederigen Antennen. Während dieses Alters erreichen die Thiere so ziemlich ihre definitive Größe. Es beginnt bei 1,300 mm und schließt etwa bei 1,750 mm Länge; das Wachsthum ist also nicht so bedeutend.

Die Antennen halten in ihrer Längserstreckung mit dem Körper gleichen Schritt. Ihr bis dahin drittes Glied hat sich aufs Neue getheilt. Das vorletzte permanente Geruchsorgan steht jetzt am Ende des fünften, das



Fig. 9. Fig. 9a.

Fig. 9.

Vollentwickeltes geflügeltes agames Weibchen. Rückenansicht.
Vergr. 25.

Fig. 9a soll die Endpartie eines solchen Tieres im senkrechten Durchschnitt zeigen (Vergr. 150). 9 = neuntes Abdominalsegment; *s* Schwänzchen; *a* Afteröffnung; *hd* Lumen des Hinterdarms; *af"* zweites und *af'* erstes Afterläppchen; *vg* Vagina-Lumen; 7 = siebentes Segment.

letzte am Ende des Basaltheils des sechsten Gliedes. Beide haben lediglich eine unbedeutende Größenzunahme erfahren. Bei Thieren, die noch im Anfang dieses Stadiums stehen, sieht man im Fühlerglied 3, 4, 5 die Hypodermis der einen Seite stark verdickt; im Laufe dieser Periode bilden sich daraus die Geruchsorgane hervor.

Chitinhaut wie im vorigen Stadium, aber die drei letzten Körpersegmente sind runzelig, das letzte mit Stachelbesatz, wie früher, auch einige längere spitze Haare daran. Die Flügel sind jetzt deutliche Taschen der Chitinhaut, in denen die Weichtheile liegen. Thoraxmuskeln erheblich verstärkt. Embryonenlänge schon im Anfang bis 320 μ, gegen das Ende geburtsreife Thiere. Röhrenlänge 340 μ, Dicke 32 μ, ganz glatt. Facettenauge mit elf Einzelaugen im Randdurchschnitt. Schnabel reicht nicht mehr ganz bis zum zweiten Beinpaar. Pseudovitellus größtentheils in Einzelzellen zerfallen.

(Fortsetzung folgt.)

Fang von Schmetterlingen mittels Acetylenlampen.

Von **J. Dewitz.**

In den beiden Sommern von 1902 und 1903 war ich in der Station de Pathologie végétale zu Villefranche (Rhône) und im Auftrage des Direktors dieses Instituts, Herrn V. Vermorel, damit beschäftigt, Fangversuche mit Acetylenlampen anzustellen, welche sich hauptsächlich auf die Schmetterlinge bezogen. Diese Versuche wurden zum größten Teil in dem zur Privatwohnung des Herrn Vermorel gehörenden Garten ausgeführt. Derselbe befand sich

Schematisches Profil des Gartens.

Westen. Pm I II Po III Osten. V V u. V′ IV *B *J *J′

260 m.

außerhalb der Häuser des genannten Ortes. Er hatte einen Flächeninhalt von etwa 2.5 ha und bildete ein langgestrecktes, unregelmäßiges, sich von Westen nach Osten hinziehendes Viereck, dessen Längsausdehnung 260 m und dessen mittlere Breite 100 m betrug. Er war von allen Seiten von einer Mauer umschlossen. Die nördliche Längsseite des Gartens begrenzte die Landstraße, und jenseits der letzteren befanden sich einige Fabrikgebäude und einige Wohnhäuser mit Rebenpflanzungen und Gärten. Die nächste Umgebung der anderen Seiten des Gartens, sowie überhaupt die weitere Entfernung war von Gärten, Ackerfeldern und Weinbergen gebildet.

Sowohl nach der Bepflanzung als auch nach der Terrainbeschaffenheit ließen sich im Garten mehrere Teile unterscheiden. Der am höchsten und am weitesten nach Westen gelegene Teil (I) bildete ein kleines Plateau. Er war ohne Bäume und Sträucher und diente als Gemüsegarten und zur Aufstellung der meteorologischen Instrumente der Station. In der Mitte dieses Teiles I stand die Lampe Po (1902). Von dem kleinem Plateau (I) neigte sich der Garten abwärts als größere Wiese (II), an deren Rändern sich Gebäude und jüngere Laub- und Nadelbäume befanden. An dem dem kleinen

Plateau gegenüberliegenden Rande fiel das Terrain plötzlich ab (III). Die eine Hälfte dieses Randes und des Abhanges (III) war mit einem dichten Gebüsch immergrüner Sträucher und kleiner Tannen besetzt. Zwei Apfel- und zwei Kirschbäume standen ebenfalls am Rande und dicht vor dem Gebüsch. In den Ästen dieser beiden Apfelbäume war je eine Lampe Pm (1903) angebracht. Es waren hier also zwei Lampen vorhanden. Im Gebüsche selbst, in einiger Entfernung seitlich von den Apfelbäumen, stand die Lampe B (1903), und ein Paar Schritte vor dem Gebüsch, welches eine Seite des Abhanges (III) frei ließ, auf einem Wege, vollständig frei und ungedeckt, aber nicht sehr weit von einer isoliert stehenden Tanne waren nebeneinander die Lampen J und J′ (1902) aufgestellt. Von dem Fuße des Abhanges ab war das Terrain etwas muldenförmig, aber im ganzen ziemlich eben (IV). Es waren in diesem Teile IV Grasplätze, kleine Teiche und Gräben, und auf diese folgte ein Gebüsch, aus Laub-, Nadelholz (Tannen und Kiefern) und immergrünen Sträuchern bestehend, welches sich auch an den Seiten von IV hinzog. An diesem Teil IV schloß sich schließlich das größte Stück (V) des Gartens an. Es war eben und mit Reben bepflanzt. In den Reben standen die Lampen V (1902) und V′ (1903). Im Sommer 1902 brannte noch eine weitere Lampe VP (1902) in einem zwischen Häusern gelegenen alten Garten. Ein Teil desselben war mit Obstbäumen und Gemüse bepflanzt. Er besaß ein großes, tiefes Wasserloch, das von Fliederbüschen dicht umschattet war. In dem anderen Teile befanden sich Blumen, Sträucher und Laubbäume. In dem Teile, in dem die Lampe stand, war kein oder sehr wenig Unterholz vorhanden.

Die Lampen, welche zum Fange dienten, waren die von der Firma Vermorel unter dem Namen „Méduse“ konstruierten Acetylenlampen. Der Brenner befindet sich an diesen Lampen in der Mitte eines offenen, flachen Bassins, in das die vom Licht angezogenen Insekten fallen. Dieses Bassin wird mit Wasser gefüllt und dieses mit einer dünnen Petroleumschicht bedeckt, welche genügt, selbst so große Schmetterlinge wie *Saturnia pyri* zu töten, wie mir ein von dieser Art gefangenes Weibchen zeigte. Das Anzünden, Reinigen und Füllen einer gewissen Anzahl von Lampen ist, selbst bei einem so einfachen Apparat wie dem vorliegenden, immerhin zeitraubend, und nicht alle Lampen konnten während der ganzen Dauer der Versuche (1. Mai bis 1. Oktober) angezündet werden.

Im Jahre 1902 brannte Lampe J: 1. Mai bis 15. Juli; J′: 1. Juni bis 30. Sept.; Po: 1. Mai bis 30. Sept.; V: 1. Mai bis 30. Sept.; VP: 8. Mai bis 20. Aug.; am $\frac{\text{31. Aug.}}{\text{1. Sept.}}$ und während der ersten Tage des Sept.

Im Jahre 1903 brannte Lampe V′: 19. Mai bis 19. Juni, 7. Juli bis zu den ersten Tagen des Sept. Es brannten anfangs vier Lampen V′; seit dem 19. Juli nur 2. Pm: 19. Mai bis 19. Juni, 7. Juli bis zu den ersten Tagen des Sept. Es brannten am Anfange zwei Lampen Pm; seit dem 22. Aug. nur eine. B: 20. Mai bis 19. Juni, 7. Juli bis 19. Aug.

Die gefangenen Insekten habe ich am folgenden Morgen in den Bassins der Lampen gesammelt. Auf diesen Akt des Sammelns muß man große Sorgfalt verwenden, denn das Petroleum ist zwischen und in die Schuppen der Schmetterlinge gedrungen und hat diese gelockert, so daß sie sehr leicht abgehen, wenn der Flügel an einem Gegenstande reibt oder ihn auch nur berührt; besonders aber, wenn die Insekten in einem Gefäß gehäuft sind. Am besten tut man, diese mit der Pinzette einzeln aus den Bassins zu heben,

auf einen flachen Teller zu legen und in dieser Weise fortzutragen. Bei einer großen Menge gefangener kleiner Schmetterlinge verursacht dieses allerdings einen erheblichen Zeitverlust. In der Station habe ich dann die Insekten in einer Schale mit Petroleum-Essenz vom Petroleum gereinigt. Sodann legte ich sie in denaturierten Alkohol, und von diesem kamen sie für kurze Zeit in Äther. Sie wurden hierauf auf Fließpapier gelegt, wo sie sehr rasch abtrockneten und die Farbe und Zeichnung zum Vorschein kam. Man tut gut daran, die Art sogleich zu bestimmen und dann das Geschlecht festzustellen. Um dieses letztere zu tun und um die Menge der in den Weibchen vorhandenen Eier zu sehen, wurden die gefangenen Schmetterlinge aufgeschnitten. Alle diese Operationen, welche ich bis auf das Instandsetzen der Lampen selbst besorgt habe, nahmen täglich viel Zeit in Anspruch, besonders das Bestimmen der Arten, welches ich mit den Hilfsmitteln der Station ausführte. Obgleich sich dieses Bestimmen fast ausschließlich auf die Schmetterlinge bezog, so liegt es doch auf der Hand, daß eine Station für Pflanzenschutz nicht über die gleichen oder auch nur annähernd gleichen Sammlungen verfügen kann wie ein größeres Museum, und daß ich aus diesem Grunde von den Microlepidopteren und kleinen Geometriden nur einen Teil zu bestimmen vermochte. Diese Listen führen deshalb von den Geometriden und besonders von den Microlepidopteren nur eine beschränkte Anzahl der gefangenen Stücke auf. Die Schmetterlinge der übrigen Gruppen konnte ich in befriedigender Weise bestimmen. Bei den Eulen habe ich mit Rücksicht auf die große Schädlichkeit dieser Tiere, da wo nur vollkommen abgeflogene oder im Petroleum unkenntlich gewordene Stücke vorlagen, diese Exemplare doch unter der allgemeinen Beziehung der Gruppe aufgeführt. Aus den Listen wurden ausgeschlossen die beiden Arten *Conchylis ambiguella* (Heu-Sauerwurmmotte) und *Tortrix pilleriana* (Springwurmmotte), da dieselben der großen Verwüstungen halber, welche sie gelegentlich in den Weinbergen anrichten, schon mehrfach Gegenstand besonderer Fangversuche gewesen sind.

Was die Menge der Eier in den mit Licht gefangenen Schmetterlingsweibchen angeht, so ist öfters gesagt worden, daß hauptsächlich nur solche Weibchen gefangen werden, welche die Eier bereits abgelegt haben. Für die vorliegenden Fangversuche trifft solches nun aber nicht zu. Denn unter den 858 Weibchen, welche meine Listen aufweisen, fand ich nur 10 vollkommen leere Weibchen. Von den übrigen besaßen die allermeisten noch alle ihre Eier; andere noch fast alle. Die Weibchen mit vollkommen leeren Eierstöcken verteilten sich auf folgende Arten:

Noctuae ohne Bezeichnung der Art	3
T. atriplicis (Noct.)	1
A. putris (Noct.)	1
A. rumicis (Noct.)	1
E. oblongata (Geom.)	1
Lithosia sp. (Bomb.)	2
G. quadra (Bom.)	1
	10

Ein anderer Beobachter, E. E. Green, hat sich bereits gegen die allgemeine Gültigkeit der obigen Annahme ausgesprochen. Mit Rücksicht auf *Capua coffearia* Nietner, einem Micro, der in den Teepflanzungen von Ceylon Schaden verursacht, sagt derselbe: „It has been suggested that only spent females will be attracted by the lamps. This is not the case with

the Tea Tortrix. Most of those traped were plump and full of eggs."*) Es handelt sich hier um Fangversuche, die an einem weit entfernten Orte ausgeführt wurden. Sie wurden, wie der Verfasser angibt, ebenfalls mit der Vermorel'schen Méduse angestellt. Es ist möglich, daß solche Versuche in warmen (Frankreich) oder heißen Ländern (Ceylon) hinsichtlich der Zahl der gefangenen Weibchen und der Menge der in diesen Weibchen enthaltenen Eiern günstigere Resultate liefern als in kälteren Klimaten. Was den ersteren Punkt angeht, so will es mir scheinen, daß, wenn eine Nacht für den Fang im allgemeinen günstig ist, sie es auch für die Prozentzahlen der gefangenen Weibchen ist. Solche (warmen) Nächte mögen entweder vorteilhaft auf das Schwärmen der Weibchen wirken oder in ihnen eine erhöhte heliotropische Reaktionsfähigkeit hervorrufen. Jenen Eindruck habe ich für Schmetterlinge im allgemeinen erhalten; für die spezielle Art *P. chrysorrhoea* z. B. läßt sich die Richtigkeit einer solchen Annahme aber durch folgende Zahlen beweisen. Im allgemeinen habe ich von *chrysorrhoea* keine oder sehr wenige Weibchen erhalten. Im Sommer 1903 fing ich nun aber einige Male ganz bedeutende Mengen dieses Schmetterlings, und in solchen Fängen fanden sich Weibchen. Es wurden von *chrysorrhoea* im ganzen $\frac{940}{24}$**) Exemplare gefangen, und diese 24 Weibchen verteilten sich auf folgende Fänge.

Folgende Fänge von *chrysorrhoea* mit Weibchen fielen auf Lampe V (1902): $\frac{14}{1}$, $\frac{3}{1}$. Auf Lampe V′ (1903): $\frac{182}{3}$, $\frac{89}{5}$, $\frac{160}{7}$, $\frac{35}{2}$, $\frac{29}{1}$, $\frac{10}{2}$. Auf Lampe Pm (1903): $\frac{40}{2}$. Es kamen also auf neun Fänge $\frac{562}{24}$ Exemplare. Die $\frac{372}{0}$ übrig bleibenden Exemplare verteilten sich auf 94 Fänge.

Die beiden folgenden Listen enthalten die in den beiden Sommern 1902 und 1903 erhaltenen Lepidopteren. In der Liste 1 sind die gefangenen Arten nach Familien aufgeführt. In der Liste 2 sind die Fänge nach Lampen, Monaten und den Hauptgruppen geordnet. Es wurden hier für jede dieser Gruppen die Fänge aller ihrer Arten zusammengezählt. Die Zahlen der gefangenen Schmetterlinge sind hier durch Brüche ausgedrückt, von denen der Zähler die Zahl der gefangenen Schmetterlinge, Männchen und Weibchen zusammen, der Nenner die Zahl der Weibchen ausdrückt. So würde z. B. der Bruch $\frac{25}{3}$ bedeuten, daß 25 Schmetterlinge, Männchen und Weibchen, gefangen wurden, und daß sich unter diesen 25 Exemplaren 3 Weibchen und mithin 22 Männchen befanden. Der Wert $\frac{14}{0}$ würde aussagen, daß 14 Schmetterlinge vorlagen, und daß sich unter ihnen kein Weibchen, sondern nur 14 Männchen befanden. Der Bruch $\frac{7}{7}$ würde schließlich anzeigen, daß 7 Schmetterlinge gefangen waren, und daß alle 7 Weibchen waren, denn wenn man den Nenner vom Zähler abzieht, so bleibt für etwaige Männchen nichts übrig.

---

*) E. E. Green: „The Tea Tortrix (*Capua coffearia* Nietner)". „Circul. and agricult. journ. of the royal botan. Gardens, Ceylon", Vol. 2, No. 3, p. 33—46, 1 pl., 1 fig.; cf. p. 41.

**) Das heißt 940 Exemplare, Männchen und Weibchen zusammen, unter denen sich 24 Weibchen befanden.

1. Aufführung der gefangenen Schmetterlingsarten nach Familien.

Sphinges [6*)].

Fam. *Sphingidae* (6):

Deilephila elpenor L. 1902.**)
Smerinthus ocellata L. 1902.
„ *populi* L. 1902.
Smerinthus tiliae L. 1903.
Sphinx ligustri L. 1902.
„ *pinastri* L.

Bombyces (39).

Fam. *Lithosiidae* (4):

Callingenia miniata Forst.
Gnophria quadra L.
Lithosia sp. (identisch oder nahe verwandt mit *L. complana* L.).
Sentina irrorella L. 1902.

Fam. *Arctiidae* (9):

Arctia caja L.
„ *hebe* L. 1902.
„ *villica* L. 1902.
Euchelia jacobaeae Hübn.
Nemeophila russula L. 1902.
Spilosoma fuliginosa L.
„ *lubricipeda* Esp. 1902.
„ *luctifera* Esp.
„ *menthastri* Esp.

Fam. *Cossidae* (2):

Endagria ulula Borkh. 1902.
Zeuzera pyrina L. 1903.

Fam. *Liparidae* (3):

Dasychira pudibunda L. 1903.
Ocneria dispar L.
Porthesia chrysorrhoea L.

Fam. *Lasiocampidae* (5):

Gastropacha franconica Esp. 1903.
„ *neustria* L.
„ *quercifolia* L.
Lasiocampa quercus L.
„ *trifolii* Esp. 1902.

(Schluß folgt.)

*) 6 Arten.

**) 1902 bedeutet, daß die Art nur im Jahre 1902; 1903, daß sie nur im Jahre 1903 gefangen wurde. Diejenigen Arten, bei welchen keine Jahreszahl steht, wurden in beiden Jahren gefangen.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Selbstreferate sind erwünscht.

Eine Sammlung von Referaten neuerer Arbeiten über die Biologie der Insekten.

Von Sigm. Schenkling, Berlin.

Teil II.

Chapman, T. A.: Notes on the habits and life-history of *Orgyia splendida* Rbr. In: „The Entomol. Record“, Vol. 14, 1902, No. 2, p. 1—5 (mit 1 Taf.).

Der Verfasser erwähnt bei der Besprechung der Lebensweise dieses Schmetterlings auch die biologischen Eigentümlichkeiten einiger Verwandten. Das ♀ von *Orgyia antiqua* L., welches wohlentwickelte Beine und rudimentäre Flügel hat, verläßt den Kokon nicht, sondern streckt nur den Hinterleib heraus und legt die Eier an die Außenseite des Kokons. *O. gonostigma* F. fertigt außer dem echten noch einen äußeren lockeren Kokon aus netzförmig zusammen-

gesponnenen Fäden an, unter dem das ♀ bleibt, indem es die Eier an den echten Kokon legt. Das ♀ von *O. ericae* Germ. macht eine genügend große Öffnung in den Kokon, so daß die Paarung mit dem außen auf dem Kokon sitzenden ♂ stattfinden kann; das Stück der Puppenhaut, welches den Kopf der Puppe bedeckt, bleibt auf dem Vorderteil des Schmetterlings sitzen, wenn sich derselbe nach Herstellung der Öffnung umdreht, um die Spitze des Hinterleibes herausstrecken zu können.

Der Verfasser fand in dem Albarracin-Distrikt Spaniens unter einem Steine einen Kokon von *Orgyia dubia* Tausch *var. splendida* Rbr. und einen anderen nebst einer Raupe bei Tragacete. Die Kokons sind ganz durchscheinend, und wenn man sie gegen das Licht hält, kann man die eingeschlossene Puppe deutlich sehen. Am 24. Juli schlüpfte der Schmetterling, ein ♀, aus der Puppenhülle. Der intakt gebliebene Kokon wurde im Freien gegen einen Stein gelegt. Schon nach fünf Minuten erschien ein ♂ und lief eifrig auf dem Kokon umher, indem es den Hinterleib darauf entlang schleifen ließ. Nach einigen Minuten wurde es ganz ruhig und bewegungslos, den Kopf gegen die Spitze des Kokons gerichtet; in dieser Stellung blieb es etwa zehn Minuten. Während dieser Zeit machte wohl das eingeschlossene ♀ mittelst seiner kräftigen Klauen eine Öffnung in den Kokon. Plötzlich wurde das ♂ sehr lebhaft und drückte seinen Kopf gegen eine nun vorhandene Öffnung am Ende des Kokons, worauf es ganz in den letzteren hineinkroch, indem es die Flügel eng an den Leib legte. Dies war am Abend $6^3/_4$ Uhr geschehen; der Verfasser nahm den Kokon, der nun zwei Schmetterlinge enthielt, mit nach Hause. Am nächsten Tage, nachmittags 3 Uhr, hatte das ♂ den Kokon verlassen. Das ♀ legte nun innerhalb des Kokons Eier, die in eine Art Wolle gehüllt waren.

Die in dem Kokon eingeschlossene weibliche Puppe hat wenig Ähnlichkeit mit einer Schmetterlingspuppe, sie ähnelt mit der über den ganzen Körper gehenden Segmentierung und der hellbraunen Färbung mehr einer Larve. Der weibliche Schmetterling ist der Puppe ähnlich; seine Beine sind sehr dick und kurz, nur 1 mm lang, mit ungleichmäßig geschwollenen Schenkeln, die nur doppelt so lang als dick sind, die Klauen sind sehr stark und gebogen, 0,12 mm lang. Der Kokon ist braun und weich. Ein Kokon enthielt 130, ein anderer 170 Eier. Diese sind sehr groß und sehen aus wie aus weißem Porzellan gemacht, ihre Basis ist etwas abgeflacht; die Länge beträgt 1,7 mm, die Höhe 1,2 mm, dagegen ist das Ei von *Orgyia antiqua* L. nur 0,8 mm lang und ebenso hoch.

Slingerland, Mark V., and Philena B. **Fletcher: The ribbed cocoon-maker of the apple.** In: „Bull. Cornell Univ., Exper. Stat. Agricult.“, Bull. 214 (mit 8 Fig. im Text). Ithaca '03.

Dieser Kleinschmetterling ist in den letzten Jahren in den nördlichen Vereinigten Staaten von Amerika östlich vom Mississippi, ausgenommen Missouri und Texas, wiederholt schädlich aufgetreten, und wenn auch der angerichtete Schaden bisher noch verhältnismäßig gering ist, so sind doch bei dem offensichtlichen Bestreben des Insekts, sein Verbreitungsgebiet weiter auszudehnen, Befürchtungen am Platze. Man erkennt die Gegenwart des Schädlings zur Zeit der Apfelernte an den weißen, deutlich längsgerippten Kokons von $^1/_4$ Zoll Länge, die oft in dichten Massen an den jungen Zweigen und mitunter auch an den Früchten sitzen. Die kleinen Raupen hängen oft an Fäden vom Baume herab, sonst sind sie nur an ihren Spuren zu erkennen durch das Minieren und Skelettieren der Blätter. Mitte Mai schlüpfen aus den überwinterten Puppen die Schmetterlinge, die Puppenhaut wird dabei ein Stück aus dem Kokon herausgezogen. Zwei bis drei Tage nach dem Ausschlüpfen paaren sich die Motten und beginnen, auf die Blätter Eier zu legen. Diese sind breit elliptisch, 0,4 mm lang und halb so breit, blaßgrün und ein wenig iridisierend, mit etwas rauher Schale. Nach 6—10 Tagen kriechen die Larven aus und fressen sich sofort unter der Eischale in das Blatt, in dem sie im Laufe eines Tages etwa 1 mm weit minieren. Entsprechend der Größenzunahme der Raupe, wird der Miniergang nach und nach breiter; hat letzterer eine Länge von $^1/_2$—$^3/_4$ Zoll erreicht, so frißt sich die Larve nach der Oberseite des Blattes durch. Nach der ersten Häutung fressen die Larven die Blätter außen vom Rande her an. Die Sommerbrut der Raupen spinnt sich Anfang Juli in einen Kokon ein, so daß Mitte Juli die Entwickelung schon beendet ist. Die Verpuppung geschieht auf der Oberseite der Blätter und jungen Äpfel, sowie an der Unterseite der Zweige. Im Staate Maine wurde nur eine Brut beobachtet;

die Raupe verpuppt sich im August, so daß der Schmetterling erst im nächsten Frühjahr schlüpft. Dagegen geht im Süden des Staates New York die Entwickelung in der genannten Weise vor sich, indem die Mitte Juli geschlüpften Schmetterlinge eine zweite Brut ergeben, deren Puppen überwintern.

Als Parasiten dieser Lepidoptere sind bekannt die Hymenopteren *Cirrospilus flavocinctus* Lintn., *Encyrtus bucculatricis* Lintn., *Mesochorus politus* Prov., *Apanteles cacoeciae* Riley und *Zaporus sp.* Viele Raupen, Puppen und Imagines werden von Vögeln gefressen oder in Spinngeweben gefangen, viele Puppen kommen durch Trocknis um. Zur Vernichtung des Schädlings wird empfohlen, die überwinternden Puppen durch eine Mischung von Kerosen und Wasser (35% vom ersten) zu töten, auch hat sich Überstreichen mit Walölseife oder Abwaschen mit Lehm, Salz und Schwefel als gutes Mittel bewährt.

Froggatt, Walter W.: **The potato moth (*Lita solanella* Boisd.).** In: „Agricult. Gazette of N. S. Wales", April 1903, „Miscellaneous Publication", No. 642, p. 1—6 (mit 1 Taf.).

Während manche Pflanzenschädlinge, so der Koloradokäfer, fast nur in ihrem Heimatlande verheerend auftreten, kann die Kartoffelmotte infolge ihrer Lebensweise durch die zur Aussaat bestimmten Knollen, die alten Säcke und die Verpackung sehr leicht verschleppt werden, so daß sie wohl in verhältnismäßig kurzer Zeit über die ganze Erde verbreitet sein wird, wenigstens überall dahin, wo Kartoffeln gebaut werden. Bisher ist sie nur aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika als hervorragend schädlich bekannt, besonders aus Kalifornien, wo sie namentlich nach trockenen Wintern auftritt, außerdem ist sie in Australien und Neuseeland nachgewiesen; das Tier, nach dem Boisduval 1874 die Originalbeschreibung verfaßte, stammte von Algerien. Nach Allen Wright ist die Kartoffelmotte in Neuseeland heimisch, wo sie ursprünglich auf der schmalblätterigen Rohrkolbe, *Typha angustifolia* L., lebte; da diese Pflanze dortselbst vielfach zum Decken der Kartoffelhütten verwandt wird, fand das Insekt Gelegenheit, auf die Kartoffelknollen überzugehen. Nach Kirk stammt die Kartoffelmotte von Tasmanien, wo die Raupe auf einem wilden *Solanum* lebt, und Meyrick gibt als Heimatland Algerien und als Nährpflanze ebenfalls ein wildes *Solanum* an.

Der Schmetterling legt die Eier auf die Blätter der Kartoffelpflanze ab, die ausgeschlüpften Räupchen fressen von den Blättern und nagen sich in die Stengel hinein. Die Raupen werden bis zu 1/2 Zoll lang und sehen weiß aus mit einem hellen, blaßroten Schimmer, der Kopf und das erste Thorakalsegment sind braun. Sind sie erwachsen, so nagen sie sich meist oberflächlich in die Knollen ein und verpuppen sich in einem seidenen Kokon. Die Puppe ist hellgelb von Farbe und wird später etwas dunkler, der Hinterleib läuft sehr spitz zu. Es wird nur zufällig sein, daß die an der Spitze der Pflanze fressenden Raupen bis zu den Knollen und in diese hinein gelangen, die Knollen werden vielmehr erst infiziert, wenn sie auf dem Felde ausgegraben werden oder wenn sie im Speicher gelagert sind. Freiliegende Kartoffeln sind nach der Schwärmzeit der Motte immer von Raupen besetzt, und wenn der Boden in der trockenen Zeit tiefe Risse erhält, können wohl mitunter die Motten in die Erde bis zu den nahe der Oberfläche gelegenen Knollen gelangen und daselbst ihre Eier ablegen. Es ist also eine doppelte Infektion zu unterscheiden: die erste durch die Winterbrut, welche zum Vorschein kommt, wenn das Kartoffelkraut gewachsen ist, an dessen Spitze die Motten die Eier ablegen und dessen Blätter von den Raupen gefressen werden, und eine zweite Infektion, wobei die Motten dieser ersten Generation ihre Eier an die Knollen auf dem Felde oder im Speicher legen. Die Maßnahmen zur Vertilgung des Schädlings müssen sich demnach hauptsächlich gegen die erste Generation richten. Wenn es irgend möglich ist, sollen niemals Kartoffeln in einem Boden gepflanzt werden, der im vergangenen Jahre den Schädling enthalten hat, so daß die Tiere aus Mangel an Nahrung zugrunde gehen müssen. Die Saatkartoffeln müssen sorgfältig ausgewählt werden, vor der Aussaat könnten sie leicht abgewaschen werden, oder die Säcke mit den Saatkartoffeln werden einige Zeit in Wasser gehängt. Ferner sind die Knollen tief zu pflanzen und stets im Boden zu halten. Sind die Pflanzen von Raupen in den ersten Stadien besetzt, wo die Tiere noch an den Blättern sitzen, so hilft ein Besprengen mit Pariser Grün.

Schreiber, M.: ***Ascometia caliginosa* Hübn.** In: „Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Regensburg", Heft 9, 1901/1902, p. 55—57. Regensburg '03.

Diese wenig bekannte Noktue wird nach Lebensweise und Entwickelung besprochen. Sie ist bei Regensburg ziemlich häufig, besonders an Orten, wo die Nährpflanze der Raupe, die Färberscharte, *Serratula tinctoria* L., wächst. Die Eier werden an die Unterseite der Blätter der Färberscharte gelegt; das Ei ist rund und senkrecht gerippt, anfangs grün, später gelblich. Am achten Tage schlüpft die durchsichtig weiße Raupe aus, die mit schwachen Härchen besetzt ist; nach der ersten Nahrungsaufnahme wird das Räupchen grün. Die Blätter der Pflanze werden bis auf die obere Haut durchbohrt. Nach der ersten Häutung, die nach 24 Stunden erfolgt, weisen die Raupen ein sattes Grün auf, über den Rücken laufen drei und an den Seiten je eine weiße Linie. Die Fraßspuren werden nun auffallender, von den Blättern bleiben teilweise nur noch die Rippen und die obere Haut stehen. Am elften Tage erfolgt die zweite Häutung, und dann tritt die Streifung des Rückens deutlicher hervor. Die Blätter werden nun ganz durchfressen. Nach der am 15. bis 16. Tage stattfindenden dritten Häutung weist die Raupe ein dunkleres Grün auf, der Kopf ist gelblich, auf jedem Ring sind vier weiße Punkte. Nach der vierten Häutung hat die Raupe auf jedem Ring sechs weiße Punkte. Am 24. Tage geschieht die Verpuppung. Die in einem leicht zerbrechlichen Erdkokon befindliche Puppe ist ziemlich gedrungen, die Flügelscheiden und der Kopf sind dunkelgrün, der übrige Teil ist glänzend rotbraun.

Das Separatum dieser Arbeit weist die gesonderte Paginierung 1—3 auf, nicht aber die richtigen Seitenzahlen des Heftes. Referent möchte auf diese Unsitte, der auch einige andere Vereine resp. Zeitschriften huldigen und die für den Referenten die leicht zu vermeidende Mühe des Nachschlagens in dem Originalheft mit sich bringt, hier nochmals hinweisen.

Grünberg, Karl: **Afrikanische Musciden mit parasitisch lebenden Larven.** In: „Sitzungsber. Ges. nat. Freunde", 1903, p. 400—416 (mit 2 Taf.). Berlin '04.

Aus Afrika sind schon mehrfach Fliegenlarven als Hautparasiten bei Menschen und Säugetieren beschrieben worden. Die Tiere sind keine Oestriden, wie man annehmen möchte, sondern echte Musciden, die unserer Schmeißfliege, *Calliphora vomitoria* L., nahe stehen. Das zoologische Museum zu Berlin besitzt ein ziemlich reiches Material an solchen Larven und auch einige Imagines dazu. Dieselben gehören wahrscheinlich zwei Arten derselben Gattung an. Die Larven wurden in der Haut von Menschen, Hunden, Antilopen und Leoparden gefunden. Imagines aus parasitischen Musciden-Larven waren bisher nur aus Westafrika bekannt. — Der Verfasser beschreibt zwei Larven aus Ostafrika, deren Wirtstiere ein Hund resp. ein Affe waren. Zweifellos sind diese Tiere identisch mit den von Railliet (1884 und 1895) und Blanchard (1893 und 1896) früher beschriebenen Insekten von Westafrika. Die systematische Stellung des Tieres war aber bis jetzt noch nicht genügend festgelegt. K. Grünberg schlägt den Gattungsnamen *Cordylobia* vor, der sich auf die Lebensweise der Larve (κορδύλη, Beule) bezieht. Sie gehört zu den Calliphorinen (im Brauer'schen Sinne) neben *Bengalia* R.-D. und wird ausführlich beschrieben; auch die Blanchard'sche Artbeschreibung *(Cord. anthropophaga* Blanch.) wird vom Verfasser ergänzt.

Wie die Larven unter die Haut gelangen, ist noch nicht festgestellt. Wahrscheinlich legen die Fliegen die Eier oder ganz jungen Larven an die Haut, worauf sich dann die Larven hineinfressen. An einem Hunde wurden einmal über 100 Larven gefunden und an einem anderen Hunde sogar über 300. Die Anwesenheit der Larven verrät sich durch die Bildung eines beulenartigen Geschwüres, das oben eine Öffnung besitzt, in welcher das Hinterende der Larve zu sehen ist. Das Tier verursacht in der Wunde bohrende Schmerzen, welche jedoch nur anfallsweise auftreten, und mitunter ein lebhaftes Picken. Mit einer Pinzette oder durch Ausdrücken lassen sich die Larven leicht entfernen. Die erwachsene Larve verläßt den Wirt und verpuppt sich in der Erde; das Geschwür heilt dann in 1—3 Wochen.

Grünberg, Karl: Eine neue Oestriden-Larve *(Rhinoestrus hippopotami n. sp.)* aus der Stirnhöhle des Nilpferdes. In: „Sitz.-Ber. Ges. nat. Freunde", 1904, p. 35—39 (mit 1 Taf.). Berlin '04.

Während die meisten der bekannten Oestriden-Larven in Wiederkäuern schmarotzen, sind bisher nur wenige Oestriden als Parasiten von Nichtwiederkäuern beschrieben worden. In der Stirnhöhle eines im Hinterlande von Kamerun geschossenen Nilpferdes wurde eine große Anzahl Larven gefunden, die der oben genannten neuen Art angehören. Ein Vertreter derselben Gattung, *Rh. purpureus* Lw., lebt in Europa und Afrika in der Nasenhöhle des Pferdes und des Zebras. Bei der neuen Spezies stehen die Ventraldornen in lockeren, unregelmäßigen Reihen, die Ventralseite des letzten Segmentes ist unbewehrt mit Ausnahme einiger kleiner Dornen am Grunde des zwölften Segmentes. Dagegen sind bei *Rh. purpureus* die Ventraldornen in regelmäßigen, dichten Reihen angeordnet, und auch die Ventralseite des letzten Segmentes ist dicht mit Dornen besetzt. Die Länge der *hippopotami*-Larve beträgt 22 mm, die größte Breite durchschnittlich 8,5 mm.

Nielsen, J. C.: Über die Entwickelung von *Bombylius pumilus* Meig., einer Fliege, welche bei *Colletes daviesana* Smith schmarotzt. In: „Zool. Jahrb., Abt. f. Syst.", Bd. 18, Heft 6, p. 647—657 (mit 1 Taf.). Jena '03.

Die Biene *Colletes daviesana* Smith gräbt in senkrechte Tonwände oder an Erdabhängen einen etwa 10 cm langen Stollen schräg in die Erde, dessen Wände mittelst eines Drüsensekretes befestigt werden. In dieser Röhre führt das ♀ eine Anzahl Zellen auf, welche so hintereinander liegen, daß sich zwischen je zwei ein kleiner leerer Raum befindet. Jede Zelle wird zur Hälfte mit einer Mischung aus Blütenstaub und Honig angefüllt, von der die Larve lebt. Als Schmarotzer leben in den Zellen eine Elateren-Larve, verschiedene *Forficula*, die Bienenlarve *Epeolus productus, Coelioxys rufescens* und die Larve der oben genannten Fliege. Letztere Larve ist anfangs $1^1/_2$ mm lang und von gelber Farbe, sie nährt sich im ersten Stadium von Blütenstaub. Im Verlaufe von 2—3 Wochen wächst sie bis zu $2^1/_2$ mm heran, der Leib wird in der Mitte dicker, die Farbe wird weiß. Die Larve ist metapneutisch, wird aber später amphipneutisch. Hat die Fliegenlarve eine Länge von 2 mm erreicht, so greift sie die Bienenlarve an, indem sie ihre Mundhaken in die Haut der Bienenlarve einbohrt, und zwar immer in der Nähe der Stigmen, wohl weil hier die Haut dünner ist. Hat sie sich festgesetzt, so häutet sie sich und hat nun alle Borsten und Fußstummel verloren. Nach weiteren 14 Tagen hat die Fliegenlarve eine Länge von 8—9 mm erreicht, häutet sich nochmals und nimmt nun eine ganz andere Form an: die Segmente bekommen erweiterte Seitenlappen, die Oberseite ist stark gewölbt, die Unterseite beinahe flach. Die Larve saugt die *Colletes*-Larve nun ganz aus und wächst bis zu einer Länge von 10—12 mm heran. Nach abermals 14 Tagen verpuppt sie sich. Die Mumienpuppe ist 8—10 mm lang, weiß und auf den Segmenten, namentlich am letzten Hinterleibsring, stark bedornt. Diese Dornen sind nötig, damit sich die Puppe aus der Erde herausbohren kann; an der freien Luft angekommen, kriecht aus ihr die Fliege. Die Ablage der Eier ist bisher noch nicht beobachtet worden, doch ist anzunehmen, daß die Eier im Sommer an der Oberfläche der Erde abgelegt werden, und daß die Eier oder jungen Larven überwintern, worauf letztere im Frühling in die Zellen eindringen. Wahrscheinlich ist *Bombylius pumilus* an die Nester von *Colletes* gebunden.

Dyar, Harrison G.: Illustrations of the early stages of some Diptera. In: „Proc. Ent. Soc. Wash.", Vol. 5, p. 56—59 (mit 1 Taf.). Washington '02.

Der Verfasser gibt eine kurze Beschreibung von Dipterenlarven und -puppen, die er zu Bellgort, N. Y., gelegentlich des Aufsuchens von Moskitolarven auffand; eine beigegebene Tafel mit acht Figuren erleichtert die Bestimmung. Von *Tanypus dyari* Coq. wurden nur Puppen gefunden, die den Moskitopuppen täuschend ähnlich sind, aber viel größer. Sie halten sich wie jene an der Oberfläche des Wassers, um mit den hornartigen Anhängen des Prothorax Luft zu atmen, und verschwinden bei der geringsten Störung. Die Analanhänge sind mehr behaart als bei *Culex*. Die schwarze Larve von *Sepedon fuscipennis* Loew hält sich vermittelst einer schmalen Analplatte, in

welche der Körper ausläuft, parallel zur Oberfläche des Wassers. Die schwärzliche, an den Seiten weiße und mit einem rötlichen Streif versehene Puppe schwimmt auf dem Wasser umher, sie ähnelt einem dunkeln Samenkorn. Die Larve von *Chironomus anonymus* Will., die nebst der Puppe ausführlich beschrieben wird, sieht hellrot aus, steckt aber für gewöhnlich in einer aus kleinen Körnchen zusammengeklebten Röhre, deren Material die Exkremente von Moskitolarven zu sein scheinen. Sie drehen sich langsam im Wasser umher, um ihren Tracheenfäden immer frisches, sauerstoffhaltiges Wasser zuführen zu können. Die Puppe bleibt ebenfalls in dem Futteral, bewegt sich aber in anderer Weise, da sie den büschelförmigen Fäden am Prothorax Luft zuführen muß. Auch die kleine blasse Larve von *Chironomus modestus* Say lebt in einer Röhre, sie hält sich zwischen schwimmenden *Spirogyra* und *Lemna* auf. Sie hat keine Brachialfilamente, bewegt sich aber in derselben Weise im Wasser wie die vorige Art; wahrscheinlich vermag sie, bei ihrer Kleinheit und Zartheit durch die Haut zu atmen. Von *Ceratopogon varicolor* Coq. wurde nur die Puppe beobachtet. Sie schwimmt aufrecht, indem sie die Luftröhre aus dem Wasser hervorstreckt; der steife, stachelige Hinterleib wird dabei, entgegen dem Verhalten der Moskitopuppen, gerade ausgestreckt.

Simpson, C. B.: The log-cabin-builder (*Limnephilus indivisus* Walk.) In: „Proc. Ent. Soc. Wash.“, Vol. 5, p. 98—100. Washington, ’03.

Der Verfasser bespricht ausführlich die Lebensweise dieser Köcherfliege, die häufig in den Teichen bei Ithaka, N. Y., vorkommt. Gegen Ende April waren die Larven erwachsen, dann etwa $^{3}/_{4}$ Zoll lang. Der Kopf, die Thorakalschilder und die Beine sind dunkelbraun bis schwarz, der übrige Körper ist weiß. Die Beine sind kräftig und mit wohl entwickelten Krallen versehen. Auf dem ersten Abdominalsegment befinden sich ein Rücken- und zwei Seitenhöcker; diese Höcker sowie die kräftigen Haken der Abdominalbeine dienen zum Festhalten in dem Gehäuse. An den Seiten sitzen vier Reihen Fäden, die zur Atmung dienen, und ferner jederseits am Abdomen eine Reihe feiner, steifer Haare, welche den Zweck haben, Strömungen im Wasser zu erzeugen.

Die Gehäuse der jüngeren Larven bestehen aus unregelmäßig angeordneten kleinen Stengelteilen, Grashalmen, Blättern und Moos Die älteren Larven verwenden zur Herstellung des Futterales fast nur Blätter. Die Blattstücke werden dicht aneinander gelegt, rechtwinkelig zur Achse des Gehäuses, und mittelst Spinnfäden befestigt. In derselben Weise werden Stengelstückchen, oft von $^{1}/_{5}$ Zoll Durchmesser angeordnet. In der Gefangenschaft wurden auch Schneckenschalen mit lebenden Schnecken zur Anfertigung der Futterale benutzt, kleine Steine aber zurückgewiesen. In dem Verdauungskanal der Larve, der durch die Stärke seiner Ringmuskeln auffällt, waren stets nur Reste von Pflanzenstoffen nachzuweisen, von Blättern und Holzteilchen. Die erste Verpuppung fand am 28. April statt, die letzte am 16. Mai. Im Aquarium waren einige Puppen an der Glaswand befestigt, die meisten aber am Grunde auf der Unterseite von Blättern, wenige steckten zum Teil im Boden. Immer war das Gehäuse so gestellt, daß kein Schlamm in dasselbe eindringen konnte. Die Puppen sind sehr zart, von weißer, später rosenroter Farbe. Die steifen Abdominalhaare, die sich schon bei der Larve fanden, sind hier größer und sitzen sowohl am Seitenrande wie am Schwanzende. Am 29. Mai schlüpfte die erste Imago. Die Puppe durchbricht zu diesem Zwecke das Netzwerk, welches das Gehäuse vorn verschließt, und bewegt sich zu einem aus dem Wasser herausragenden Stengel, an dem sie emporkriecht. Die Köcherfliegen sind von strohgelber Farbe und haben einen grünen Hinterleib. Eier konnten in der Gefangenschaft nicht erzielt werden.

Gadeau de Kerville, Henri: L’accouplement des Forficulides. In: „Bull. Soc. Ent France“, ’03, No. 4, p. 85—87 (mit 1 Fig.).

Nachdem der Verfasser früher die Paarung von verschiedenen Coleopteren, Lepidopteren und Hemipteren beobachtet und beschrieben hatte, hat er jetzt seine Aufmerksamkeit den Forficuliden zugewandt, und zwar der *Forficula auricularia* L. Das ♂ biegt zum Zwecke der Paarung seinen Hinterleib mit den zwei langen Zangen unter das Abdomen und die Endzangen des ♀, bis es das weibliche Geschlechtsorgan erreicht hat. Der Körper ist dabei oft ganz

gekrümmt, während das ♀ höchstens den hinteren Teil seines Abdomens etwas umbiegt. Nach der Vereinigung bilden die Körper beider Tiere entweder eine gerade Linie oder einen ± scharfen Winkel. Die Paarung dauert gewöhnlich einige Stunden, oft aber viel länger. Wird das Paar gestört, so trennen sich die Individuen leicht voneinander. Die Beobachtungen wurden im Herbst an in der Gefangenschaft gehaltenen Ohrwürmern gemacht, wahrscheinlich geschieht bei den frei lebenden Forficuliden die Paarung zu derselben Zeit.

Hanitsch, R.: On the parthenogenetic breeding of *Eurycnema herculeana* Charp. In: „Journ. Straits Branch Roy. Asiatic Soc.", No. 38, Juli '02, p. 35—38.

Der Verfasser erhielt von A. Fernandis, Taxidermist am Rafflesmuseum zu Singapore, ein ♀ der Phasmide *Eurycnema herculeana* Charp., das wohl von Java stammte. Es war in der Gefangenschaft mit Guayavablättern *(Pisidium guayava* L.) gefüttert worden und hatte im Februar Eier gelegt. Aus den Eiern schlüpften im April und Mai die Larven, einige Larven kamen allerdings erst viel später aus, im August, und die letzte erst Mitte September. Die jungen Tiere fraßen so gut von den Guayavablättern, daß das erste schon am 11. August voll entwickelt war, also über einen Monat früher, als das letzte seiner Geschwister erst das Ei verließ. Eine Anzahl ♀ wurde, nachdem die Tiere völlig entwickelt waren, in einem Behälter aus Glas und Zink isoliert. Ohne daß sie mit ♂ zusammengekommen waren, schwoll ihr Hinterleib an, und sie legten Eier, die ersten schon am 16. September, einige erst im folgenden Februar. Die 4—5 mm großen, dunkelbraunen Eier wurden nach dem Datum der Ablage gesondert und in einzelnen Gefäßen aufbewahrt. Die ersten Jungen erschienen im März, die letzten im August, so daß die Dauer der Entwickelung zwischen 155 und 240 Tagen schwankt, die meisten schlüpften zwischen dem 195. und dem 212. Tage. Diese Generation war recht zart und empfindlich, nur wenige Stücke gelangten zur Reife, viele starben bei der Häutung zwei oder drei Stadien vor der Reife. Die ersten Individuen erreichten die Reife am 10. August, und diese legten, ohne mit ♂ in Berührung gekommen zu sein, am 15. September Eier. Diese Eier gelangten nicht zur Entwickelung; den Grund dafür sieht der Verfasser darin, daß die Entwickelung nicht unter den normalen natürlichen Verhältnissen vor sich ging, sonst wären wohl mehr parthenogenetische Generationen zu erzielen gewesen.

Es sind nunmehr nur noch drei Insektenordnungen übrig, bei denen die Parthenogenesis bisher noch nicht nachgewiesen ist, nämlich die Coleopteren, Strepsipteren und Apteren.

Am Schluß seiner Arbeit gibt der Verfasser eine ausführliche Beschreibung des erwachsenen ♀ sowie der Eier.

Froggatt, Walter W.: **The white ant city.** In: „Agricultural Gazette of N. S. Wales", August '03, „Miscellaneous Publication", No. 671, p. 1—5 (mit 1 Taf. und 7 Fig. im Text).

Eine volkstümlich gehaltene Beschreibung des Termitenbaues und seiner Insassen. Während manche Termiten ihr Nest in den Zweigen der Bäume anlegen, z. B. die schwarzen sogen. „Negerköpfe" Westindiens, bauen andere in hohlen Baumstämmen, unter Holzklötzen und in der Erde unter Wurzeln und Baumstümpfen. In der vorliegenden Arbeit handelt es sich um *Termes lacteus*, eine australische Termite, die ihren Namen davon hat, daß die Soldaten bei Erregung einen Tropfen milchweißen Saftes aus dem Maule fließen lassen. Diese Termite baut ihr Nest in Form eines großen Heuhaufens auf die Erde, zum Teil unter den Boden. Manche der Nester erreichen die bedeutende Höhe von 18—20 Fuß; das vom Verfasser beschriebene Nest ist etwas über $5^1/_2$ Fuß hoch und hat am Grunde einen Umfang von 10 Fuß, nach oben verjüngt es sich deutlich. Die Außenschicht des Nestes wird durch einen Mantel aus fester Erde gebildet, der eine Dicke von 18 Zoll bis zu 2 Fuß hat und an der Basis am dünnsten ist. Das Material zu dem Neste ist von den Termiten einzeln in den Kiefern herbeigetragen und durch eine Art Mörtel verbunden worden, an der Sonne hat dann das Nest die nötige Trockenheit und Festigkeit erlangt. Bricht man ein Loch in die Außenwand, so entsteht im Neste eine gewaltige Erregung, alle Arbeiter verschwinden schnell in den Gängen des Nestes, und

die gelbköpfigen Soldaten erscheinen, kriechen dann wieder zurück und stellen sich an den Eingängen zu den Galerien als Wächter auf, worauf die Arbeiter anfangen, den Schaden auszubessern. Um das Innere eines Termitenhügels kennen zu lernen, muß man den harten äußeren Mantel entfernen, wodurch eine etwas weichere, blasige, dunkelbraune Masse bloßgelegt wird, die sich noch sechs Zoll unter den Boden erstreckt, von wo aus Gänge nach den in der Nähe befindlichen Baumstümpfen und Klötzen ausgehen. Ein festeres Material umgibt die Kammer der Königin, wo dieselbe die Eier legt, welche von den Arbeitern sogleich hinweggetragen werden; sie selbst kann infolge des geschwollenen Abdomens den engen Gang, welcher aus der Kammer hinausführt, nicht mehr passieren und muß von den kleineren Arbeitern gefüttert werden. Über der Königinkammer liegt die „Kinderstube“, ein Raum von der Größe eines Mannskopfes. — Ende Oktober schlüpfen die geflügelten ♂ und ♀ aus; die Arbeiter bohren zu diesem Zwecke durch den Bau viele schmale Galerien, an deren Öffnungen die Soldaten Wache halten, und nun schwärmen die Imagines aus in einem gewaltigen Strome, der mitunter Stunden dauert.

Bueno, J. R., de la Torre: Notes on the stridulation and habits of *Ranatra fusca* Pal. B. In: „Canadian Entomol.“, Vol. 35, p. 235—237. London '03.

Über Lautäußerungen der Rhynchoten ist nur wenig bekannt, es betrifft dies die Gattungen *Corixa*, *Nepa*, *Sigara* und *Notonecta*. Der Verfasser beobachtete die im nordöstlichen Amerika häufige *Ranatra fusca* und konnte auch hier eine Lautäußerung feststellen. Der Ton ist ein knarrendes Zirpen. Der Lautapparat weicht von der sonst üblichen Einrichtung ziemlich ab. Während sonst die Töne durch Reiben rauher Flächen gegeneinander erzeugt werden, sind die Stridulationsflächen hier in den tiefen, länglichen Hüfthöhlen des ersten Beinpaares enthalten. Um einen Stridulationston zu erzeugen, hält *Ranatra* das erste Beinpaar in derselben Richtung wie den Körper, vollkommen gerade, mit den Spitzen etwas getrennt, so daß die Hüften gegen die Innenseite des Außenwalles der Hüfthöhlen gepreßt werden. Während nun das Insekt die Beine vor- und rückwärts schnellt, erzeugt es die Vibration. Eine ausführliche Beschreibung der Stridulationsorgane behält sich der Verfasser für später vor.

Weitere Untersuchungen stellte der Verfasser darüber an, wie *Ranatra* die Beute ergreift. Er fütterte die im Aquarium gehaltenen Tiere mit lebenden Fliegen, die er mittelst einer Zange unter das Wasser hielt. Hat die Wanze die Beute bemerkt, so bewegt sie fast unmerklich ihre Vorderbeine mit dem messerförmig von der Schiene abstehenden Tarsus gegen die Fliege hin. Nachdem sie mit der Schiene die Beute schwach berührt hat oder doch in unmittelbare Nähe gekommen ist, ergreift sie die Fliege blitzschnell; mitunter nimmt sie dabei beide Beine zu Hilfe. Hierauf wird die Beute langsam gegen den Schnabel geführt und gemächlich verzehrt. — Charakteristisch für *Ranatra* sind die äußerst langsamen Bewegungen. Dieselben sind tatsächlich nicht wahrnehmbar, und nur durch die veränderte Stellung des Körpers oder eines Gliedes desselben kann man bemerken, daß sich das Tier bewegt hat. Bei Gelegenheit schwimmt *Ranatra* auch, wenn auch nicht weit und nicht gerade gewandt. Die an den langen Beinen sitzenden Haare kommen ihr dabei gut zustatten. Nur die beiden hinteren Beinpaare werden beim Schwimmen und Kriechen gebraucht, während das erste Paar immer zum Ergreifen von Beute in Bereitschaft gehalten wird.

Kirkaldy, G. W.: Upon maternal solicitude in *Rhynchota* and other non-social insects. In: „The Entomologist“, Vol. 36, No. 480, p. 113—120. London '03.

Als der erste berichtet der Schwede Modeer (1764) von „Cimex ovatus pallide griseus“, daß das ♀ im Juni die Eier in Zahl von 40—50 an die Birke legt und sie mit ihrem Körper bedeckt; die Larven schlüpfen Ende Juni aus, und auch diese werden von der Mutter beschützt, namentlich gegen die Angriffe des ♂. De Geer und Boitard bestätigen diese Beobachtungen, und der letztere fügt (nach Fabre's Angaben) die wenig glaubhafte Bemerkung hinzu, daß die Mutter die Jungen bei Regen unter ein Blatt oder eine Zweiggabel führt und hier mit ihren Flügeln bedeckt. Montrouzier hat eine ähnliche mütterliche Pflege an Arten der *Scutellerini* auf der Insel Woodlark in Ozeanien beobachtet, Parfitt und Hellins berichten ähnliches von *Acanthosoma griseum*. Später (1901)

hat der bekannte französische Entomologe J. H. Fabre alle diese Beobachtungen für falsch erklärt. Er hat mehrere Arten von Rhynchoten in der Gefangenschaft und im Freien beobachtet, so *Palomena prasinus* L., *Eurydoma ornatus* L. u. a., und niemals gefunden, daß sich die ♀ um die Eier oder um die Jungen gekümmert hätten, was auch besonders deshalb nicht möglich wäre, da die Eier in einzelnen zerstreuten Häufchen abgelegt werden. Zu diesen Auslassungen bemerkt aber Kirkaldy, daß die Wanze, welche de Geer beobachtet hat, zu einer ganz anderen Familie der Rhynchoten gehört, und daß deshalb die Lebensweise wohl eine recht abweichende sein kann. Die Behauptung von Fabre, daß er niemals eine weibliche Pentatomine in der Nähe der Eier bemerkt habe, wird widerlegt durch die präzisen Beobachtungen von Hellins und Parfitt in bezug auf *Elasmosthetus*. Auch kennt Fabre die einschlägige Litteratur nicht zur Genüge.

Von einer Anzahl anderer nicht sozialer Insekten ist ebenfalls bekannt, daß die Mutter sich der jungen Brut widmet. Schon 1662 schreibt Goedart, daß die Maulwurfsgrille an trockenen, heißen Tagen ihr Nest in der Erde emporschiebt, so daß die Jungen fast bis zur Erdoberfläche kommen und der Wohltat der wärmenden Sonnenstrahlen teilhaftig werden; an feuchten und kalten Tagen wird dagegen das Nest weiter nach unten gebracht. Daß die Ohrwürmer, *Forficula auricularia* L., sich ihrer Eier und Jungen annehmen, ist allgemein bekannt und wurde zuerst von Frisch beobachtet. Sharp berichtet dasselbe von *Labidura riparia* und Burr ähnliches von einem Ohrwurm in Birma. Bei den Hymenopteren ist es häufig, daß sich die Mutter der Brut annimmt, so bei den Sphegiden u. a. Interessant sind die Mitteilungen von R. H. Lewis über die Blattwespe *Perga lewisi* Westw. aus Tasmanien, welche etwa 80 Eier in das Innere von *Eucalyptus*-Blättern legt und dann auf dem Blatt sitzen bleibt, bis die Larven ausgeschlüpft sind; sie folgt dann den Larven und setzt sich mit ausgebreiteten Beinen über dieselben, sie vor der Sonnenhitze und vor Parasiten beschützend.

Sasaki, Chujiro: **On the wax-producing Coccid, *Ericerus pe-la* Westwood.** In: „Bull. Coll. Agricult. Tokyo Imp. Univ.“, Vol. 6, p. 1—14 (mit 2 kolor. Taf.). Tokyo '04.

Das von der Wachsschildlaus secernierte Produkt wird in Japan Chiuhakuro, d. h. weißes Insektenwachs, genannt. Es wird vorzugsweise von *Ligustrum ibota* Sieb. und *Fraxinus pubinervis* Bl. eingesammelt; die Schildlaus lebt auch auf *Ligustrum japonicum* und *glabrum*, *Rhus succedaneum* und *Hibiscus syriacus*, in China auch auf *Fraxinus chinensis*. Der Verfasser hat die Wachsschildlaus, die sowohl in China wie in Japan einheimisch ist, in der Umgebung von Tokyo auf *Fraxinus pubinervis* Bl., der zwischen den Reisfeldern vielfach angepflanzten Esche, beobachtet und unsere Kenntnis der Lebensgeschichte dieses Insektes wesentlich bereichert. Die erwachsene weibliche Schildlaus ist etwa 11 mm breit und 9 mm hoch, fast kugelförmig und sitzt einzeln oder in Gesellschaft an den Zweigen; im letzteren Falle ist sie durch den gegenseitigen Druck in der Gestalt meist deformiert. Am Hinterrande des Körpers befindet sich ein tiefer Einschnitt. Der dorsale Teil des Tieres ist dunkel rotbraun, die Unterseite gelbweiß. Die Furchen der Abdominalsegmente sind auf dem Rücken als hellere Querlinien zu erkennen, außerdem sind unregelmäßig verteilte größere und kleinere schwärzliche Flecke erkennbar. Neben einzelnen der kleinen Flecke befindet sich je eine Pore, aus welcher ein feiner hellgelber Faden wächst, so daß die ganze Oberseite der Schildlaus mit einer schwachen Haardecke überzogen scheint. Dicht unterhalb der Pore liegt eine große ovale Drüsenzelle, welche durch die Hautdecke zu sehen ist. In den größeren schwarzen Makeln sind hellgelbe runde Flecke bemerkbar, die in der Mitte eingeschnürt erscheinen, oder von denen je zwei miteinander verbunden sind. Diese gelben Flecke secernieren eine durchscheinende, zähe, schleimige, schwach nach Zedernöl duftende Flüssigkeit, die bei gewisser Ansammlung von dem Körper des Insektes herniederhängt und schließlich abtropft; diese Masse dient wohl zum Schutze des Tieres. Die Ventralseite des ♀ bildet bei der Eiablage einen Hohlraum, der einige tausend Eier faßt. Diese sind länglich eiförmig, hellgelb, 0,432 mm lang und 0,216 mm breit. Die nach der Ablösung der Schildlaus an den Zweigen hinterlassene Narbe hat das Aussehen eines ovalen, graugelben Ringes, der mit einem flaumigen Exkret gefüllt ist.

Der 3 mm lange Körper der männlichen Wachsschildlaus ist zylindrisch, nach beiden Enden etwas verschmälert. Der Kopf ist hell orangegelb und weist drei graubraune Flecke auf; es sind fünf Paar einfache Augen vorhanden. Die Fühler sind lang, aus zehn Gliedern bestehend und, wie die Beine, ringsum mit langen Haaren besetzt. Der Thorax ist gelb mit zwei rotbraunen Querbändern auf der Mittelbrust und einem ebensolchen Streif auf jeder Seite der Hinterbrust. Die Flügel sind lang, ziemlich transparent, am Vordersaume hellbraun, ihre Spannung beträgt 5 mm. Die braunen Schwingkolben sind lang und kräftig und haben an der Spitze je drei lange, dünne Häkchen. Der Hinterleib ist hell graugrün gefärbt und trägt am Ende zwei sehr lange Schwanzfäden. Die ♂ erscheinen Ende September bis Anfang Oktober und befruchten die an den Zweigen sitzenden jungen ♀, worauf sie bald sterben. Im Mai des nächsten Jahres legen die ♀ die Eier, aus denen im Juni die Larven schlüpfen. Dieselben sind anfangs 0,61 mm lang und 0,37 mm breit, orangegelb; die Fühler haben acht Glieder (nicht sechs, wie Signoret früher beschrieb). Sie verbreiten sich bald über alle jungen Zweige des Baumes, wo sie ihre Entwickelung vollenden. Ende August sind die männlichen Larven des zweiten Stadiums vollständig eingeschlossen in einen ovalen, aus schneeweißen Fäden gebildeten Kokon, dessen Material durch die Hautdrüsen abgeschieden wird. Gewöhnlich sitzt eine größere Zahl von Larven beieinander, so daß durch die Kokons an den Zweigen große weiße Flecke oder Gürtel gebildet werden. Diese Kokons liefern das Wachs, welches von den Chinesen zur Herstellung von Lichten und Schmuckornamenten verwandt wird. Zur Erzielung größerer Mengen dieses Insektenwachses werden in China die Schildläuse nebst ihrer Futterpflanze gezüchtet. — Als einen Parasiten der Puppen der Wachsschildlaus konnte der Verfasser einen Chalcidier, *Encyrtis sp.*, feststellen.

Schouteden, H.: Les Aphidocécidies paléarctiques. In: „Ann. Soc. Ent. Belg.“, Vol. 47, p. 167—193. Bruxelles '03.

Der Verfasser führt alle Aphidocecidien auf, die er bisher in Belgien selbst angetroffen hat (diese sind mit einem Sternchen bezeichnet), und über die er in anderen Werken Mitteilungen gefunden hat. Eine ziemliche Anzahl ist in dem Katalog von Darboux und Houard, wie in der Synopsis von Kieffer nicht enthalten. Die Pflanzen, auf denen Aphidocecidien vorkommen, werden in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt, im ganzen 156 Pflanzen. Leben auf einer Pflanze mehrere Aphiden, so wird durch eine kleine Tabelle die Bestimmung ermöglicht, wobei meist die Art der Cecidienbildung, selten der Charakter des Erzeugers der Cecidie zur Unterscheidung herangezogen wird. Auf diese Weise kommen 244 Aphiden zusammen, die allerdings zuweilen ohne Speziesnamen gegeben werden, indem sie einfach als „Aphide“ oder *Aphis sp.* bezeichnet sind. Die meisten Arten, nämlich 15, kommen auf der Pappel vor. Am Schlusse gibt der Verfasser eine alphabetische Liste der Aphidenarten mit ihren Nährpflanzen. Als Anhang (p. 194—195) ist die Beschreibung der drei neuen Arten *Myzus ajugae, Aphis brunellae* und *A. leontopodii* beigegeben.

Wagner, Jul.: Aphanipterologische Studien V. In: „Hor. Soc. Ent. Ross.“, Vol. 36, p. 125—156 (mit 1 Taf. und 1 Fig. im Text). Petersburg '03.

Die Flöhe sind typische Parasiten der Säugetiere, welche das ganze Imagoleben auf ihrem Wirte zubringen und denselben gewöhnlich selbst zur Zeit der Eiablage nicht verlassen. Überwintern die Larven im Winterlager eines Säugetieres, so haben die jungen Flöhe, die im Frühling aus den Puppen schlüpfen, sofort die Möglichkeit, den betreffenden Wirt zu finden und bei dessen Paarung Individuen derselben Art anzugreifen und folglich ♂ (resp. ♀) derselben Flohart zu begegnen. Daraus erklärt sich auch, weshalb die Flöhe fast gar nicht auf Huftieren leben: die Huftiere bauen kein Lager, und das neugeborene Junge kann fast sofort seiner Mutter folgen. Die Flöhe sind spezielle Parasiten derjenigen Säugetiere, welche ein Lager, sei es auch nur auf ganz kurze Zeit, beziehen. Andererseits sind die Flöhe beständige Parasiten der Säugetiere, und es kann daher auf einer Säugetierart nur ein und dieselbe Flohart von Geschlecht zu Geschlecht im Laufe langer Reihen von Generationen leben. Dann muß auch die Bildung der Floharten parallel gewesen sein mit der phylogenetischen Entwickelung der Säugetiere; die älteren Säugetier-

formen müssen auch Flöhe besitzen, welche wenigstens einige von ihren älteren Eigentümlichkeiten bewahrt haben. Demgemäß muß auch die systematische Gruppierung der Flöhe der biologischen und teilweise auch der systematischen Gruppierung der Säugetiere entsprechen.

Von diesem Gesichtspunkte aus untersucht der Verfasser die Taschenberg'sche Gattung *Typhlopsylla,* deren Arten auf kleinen Nagern, Insektenfressern und auf kleinen *Mustela*-Arten leben. Indem er diese verschiedenen Wirte, sowie die Stellung und Zahl der Borsten am letzten Gliede der Hinterfüße in Betracht zieht, kommt er zur Zerlegung der Gattung *Typhlopsylla* in die drei Genera: *Palaeopsylla, Neopsylla* und *Typhlopsylla s. str.,* die er nebst ihren Arten (3, 3, 6 Spezies) in einer Übersichtstabelle genau behandelt. Zu *N. bidentatiformis* Wagn. ist *Typhlopsylla setosa* Wagn. als Synonym zu ziehen; der Verfasser gibt eine genaue Beschreibung des ♂ und ♀ dieser im südöstlichen Rußland und in Sibirien weit verbreiteten Art. Von *Typhlopsylla* wird eine neue Art *proxima* beschrieben.

Außer den genannten drei Gattungen lebt auf kleinen Nagetieren noch das Genus *Ctenopsylla,* das sich durch die Form des Kopfes, die rudimentären Augen, zahlreiche Borstenreihen auf dem Kopfe und eine kammartige Borstenreihe am hinteren Rande der Hinterschienen charakterisiert. Die Arten dieser Gattung zieht der Verfasser auf sieben zusammen. Als neue Gattung wird *Typhloceres* (Art *poppei)* beschrieben, die zwischen *Typhlopsylla* bzw. *Palaeopsylla* und *Ceratophyllus* einen natürlichen Übergang darstellt. *Typhl. poppei* wurde von A. Poppe bei Vegesack in einem weiblichen Exemplar auf der Waldmaus *(Mus silvaticus* L.) gefunden, doch ist zu vermuten, daß der eigentliche Wirt ein anderer ist.

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

Zoologia generalis: Billon, Louis: Recherches des causes déterminant le sexe (thèse) Paris, Rousset. 8⁰, 119 pp. 1904. — Brandicourt, Virgile: Le mimétisme et la littérature. La Nature, Ann. 31, Sem. 1, p. 102. 1903. — Carpenter, George H.: Injurious Insects and other Animals observed in Ireland during the Year 1902. Econ. Proc. R. Dublin Soc., Vol. 1, p. 195—218, 2 pls., 7 figg. 1903. — Castle, W. E.: The Laws of Heredity of Galton and Mendel, and some Laws Governing Race Improvement by Selection. (Contrib. zool. Lab. Mus. comp. Zool. Harvard Coll. No. 146.) Proc. Amer. Acad. Arts Sc., Vol. 39, p. 223—242, 1 fig. 1903. — Castle, Wm. Ernest, and Glover Morrill Allen: Mendel's Law and the Heredity of Albinism. Mark Annivers. Vol. I, p. 379—398. 1903. — Coutagne, Georges: Sur les facteurs élémentaires de l'hérédité. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 137, p. 1075—1077. 1903. — Coutagne, G.: De la corrélation des caractères susceptibles de sélection naturelle. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 138, p. 232—234. 1904. — Giard, Alfred: Comment la castration agit-elle sur les caractères sexuels secondaires? C. R. Soc. Biol. Paris, T. 56, p. 4—7. 1904. — Johannsen, W.: Über Erblichkeit in Populationen und in reinen Linien. Ein Beitrag zur Beleuchtung schwebender Selektionsfragen. Jena, G. Fischer, 8⁰, 68 pp. (Rev. Nature, Vol. 69, p. 149 bis 150, 223—224.) 1903. — Lamarck, Jean: Zoologische Philosophie. Nebst einer biographischen Einleitung von Charles Martins. Aus dem Französischen übersetzt von Arnold Lang. Zweiter unveränderter Abdruck. Leipzig, Joh. Ambrosius Barth, 8⁰, LII, XXIV, 512 pp. 1903. — Mairet et Ardin-Delteil: Hérédité (Étude clinique). Livre III. Effets de l'hérédité sur l'individu. La prédisposition. Mém. Acad. Sc. Montpellier Sect. Méd. (2), T. 2, p. 159—427. 1903. — Meunier, Stanislas: Le rôle des êtres vivants dans la physiologie générale de la terre. Rev. scient. (4), T. 20, p. 769—779. 1903. — Petersen, Wilhelm: Entstehung der Arten durch physiologische Isolierung. Biol. Centralbl., Bd. 23, p. 468—477. — Bem. von Karl Jordan, p. 660—661. 1903. — Rádl, Em.: Untersuchungen über den Phototropismus der Tiere. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 8⁰, 188 pp. 1903. — Schröder, B.: Über den Schleim und seine biologische Bedeutung. Biol. Centralbl., Bd. 23, p. 457—468. 1903. — Whitman, C. O.: A Biological Farm. For the Experimental Investigation of Heredity, Variation and Evolution and for the Study of Life-Histories, Habits, Instincts and Intelligence. Biol. Bull., Vol. 3, p. 214—224. 1902.

Coleoptera: Abeille de Perrin, E.: Description de deux espèces de Coléoptères d'Algérie. Bull. Soc. entom. France, p. 334—335. 1903. — Abeille de Perrin, E.: Description de deux espèces de Trechus aveugles européens. Bull. Soc. entom. France, p. 298—299. 1903. — Apert, E.: Floraison d'automne déterminée par la destruction des feuilles par les Cantharides. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 1265—1266. 1903. — Beaulieu, Germ.: Les Cicindèles de la Province de Québec. Natural. canad., Vol. 27, p. 136—140, 152—154, 2 figg. 1900. — Bedel, L.: Description d'un nouveau type de Cléonides de la région Saharienne. Bull. Soc. entom. France, p. 284—285. 1903. — Béguin-Billecocq, L. Description d'une nouvelle espèce de Piezotrachelus de Madagascar. Bull. Soc. entom. France, p. 285—286. 1903. — Born, Paul: Carabus auronitens Fabr. und punctato-auratus Germ. Insektenbörse, Jahrg. 21, p. 35—36. 1904. — Born, Paul: Carabus kollari moldaviensis nov. subspec. Bull. Soc. Sc. Bucarest, Ann. 12, p. 295—296. 1903. — Boucomont, A.: Description d'une nouvelle espèce de Bolboceras. Bull. Soc. entom. France, p. 260—261. 1903. — Bourgeois, J.: Description d'une nouvelle espèce

de Malthodes de la faune française. Bull. Soc. entom. France, p. 247—248, 1 fig. 1903. — Bourgeois, J.: Description d'une nouvelle espèce européenne du genre Malthodes. Bull. Soc. entom. France, p. 336—337, 1 fig. 1903. — Bourgeois, J.: Sur les variétés de Cantharis décrites par Rey dans „l'Échange". Bull. Soc. entom. France, p. 249. 1903. — Bourgeois, J.: Un mot de réponse à M. Maurice Pic. Bull. Soc. entom. France, p. 336. 1903. — Bourgoin, A.: La ponte et les moeurs du Cryptocephalus quinquepunctatus Harrer. Bull. Soc. entom. Franco, p. 243—245. 1902. — Breed, Robert S.: The Changes which occur in the Muscles of a Beetle, Thymalus marginicollis Chevr., during Metamorphosis. (Contrib. zool. Lab. Mus. comp. Zool. Harvard Coll. No. 145.) Bull. Mus. comp. Zool., Vol. 40, p. 317—382, 7 pls., 1 fig. 1903. — Brenske, E.: Neue Arten der Melolonthiden-Gattung Cyphochilus. Insektenbörse, Jahrg. 20, p. 380—381. 1903. — Burgess, A. F.: Notes on the Introduction of the Asiatic Ladybird (Chilocorus similis) in Ohio. Ohio Natural., Vol. 4, p. 49—50. 1904. — Cameron, Malcolm: Coleoptera collected aronnd Constantinople during the Winter 1901—1902. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 58—61. 1903. — Cameron, Malcolm: Coleoptera collected in the Gulf of Ismid. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 62 63. 1903. — Chapman, Thomas Algernon: A Contribution to the Life History of Orina (Chrysochloa) tristis Fabr. var. Smaragdina Weise. Trans entom. Soc. London, p. 245—261, 2 pls. 1903. — Chaster, George W.: Agathidium badium Er.: a beetle new to Britain. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 16, p. 18—19. 1904. — Chobaut, A.: Description de deux Coléoptères cavernicoles nouveaux du Midi de la France. Bull. Soc. entom. France, p. 263—265. 1903. — Corti, Alfredo: Di una nuova galle d'Apion pubescens Kirby e dei coleotterocecidi in genere. Riv. Coleott. ital., Ann. 1, p. 178—182. 1903. — Csiki, Ernö: Magyarországi új Bogarak. (Coleoptera nova ex Hungaria.) Ann. hist.-nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 1, p. 441—446. 1903. — Demaison, Ch.: Note sur une variété nouvelle de Podagrica. Bull. Soc. entom. France, p. 323. 1903. — Desbrochers des Loges, J.: Description d'un Curculionide nouveau formant une coupe générique nouvelle. L'Échange Rev. Linn, Ann. 19, p. 181. 1903. — Edwards, James: On the Occurrence in Norfolk of Oedemera virescens Linn., a Species not hitherto recorded as British. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 64—65. 1903. — de la Escalera, Manuel Martinez: Otra Asida nueva de España del grupo de las aterciopeladas. Bol. Soc. españ. Hist. nat., T. 3, p. 75—76. 1903. — de la Escalera, Manuel Martinez: Sistema de las especies españolas del género Asida. Bol. Soc. españ. Hist. nat., T. 3, p. 76—78, 1 fig. 1903. — Fagniez, Ch.: Chasses et captures intéressantes aux environs de Lourdes (Hautes-Pyrénées). Aperçu de l'état actuel de la grotte de Bétharram. Bull. Soc. entom. France, p. 259—260. 1903. — Fairmaire, L.: Matériaux pour la faune coléoptérique de la région malgache. Ann. Soc. entom. Belg., T. 47, p. 358—380. 1903. — Fairmaire, L.: Description d'une nouvelle espèce de Goliathide provenant de l'Ukami. Bull. Soc. entom. France, p. 261 bis 263, 3 figg. 1903. — Fairmaire, L.: Descriptions de quelques espèces nouvelles de Lagriides de Bornéo. Bull. Soc. entom. France, p. 300—301. 1903. — Fiori, Andrea: Caccie nuove e vecchie. Riv. Coleott. ital., Ann. 1, p. 153—166, 2 figg. 1903. — Fiori, Andrea: Nuove indicazioni topografiche. Riv. Coleott. ital., Ann. 1, p. 198—206. 1903. — Fiori, Andrea: Studio critico dei Tenebrio Lin. italiani. Riv. coleott. ital., Ann. 1, p. 221—227. 1903. — Fleischner, A.: Flugzeit von Colon und Liodes in Bilowitz und Adamsthal in der Umgebung von Brünn. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 22, p. 259—268. 1903. — Fleutiaux, Ed.: Elateridae recueillis par le Dr. Achille Tellini pendant le voyage qu'il fit en Érythrée (octobre 1902 à février 1903). Bull. Soc. entom. France, p. 250—251. 1903. — Ganglbauer, L.: Systematisch-coleopterologische Studien. München. coleopt. Zeitschr., Bd. 1, p. 271—319, 4 Figg. — Ganglbauers neues System der Coleopteren. Insektenbörse, Jahrg. 20, p. 108. 1903. — Gorham, H. S.: On Coleoptera collected in India by MM. H. E. and H. L. Andrews. Families Malacodermata, Erotylidae, Endomychidae and Coccinellidae. Ann. Soc. entom. Belg., T. 47, p. 323—347. 1903. — von Heyden, Lucas: Rettifica. Riv. Coleott. ital, Ann. 2, p. 17. 1904. — Heyne, Alexander: Die exotischen Käfer in Wort und Bild. Liefg. 1—10. Leipzig, Ernst Heyne. 4⁰. p. 1—74, 16 Taf. 1893/1901. — Heyne, Alex.: Die exotischen Käfer in Wort und Bild. Liefg. 11—14. Fortgeführt von Otto Taschenberg. Leipzig, G. Reusche. 4⁰. p. 75—106, 8 Taf. 1902/1903. — Hofer, .: Der Rebfallkäfer (le gribouri, l'écrivain). Schweiz. Zeitschr. Obst- u. Weinbau, Jahrg. 12, p. 263—268, 1 Fig. 1903. — von Hormuzaki, C.: Beobachtungen über die aus Rumänien bisher bekannten Carabus-Arten. Bull. Soc. Sc. Bucarest, An. 12, p. 273—285. 1903. — Horn, Walther: Briefe eines reisenden Entomologen. III. Deutsche entom. Zeitschr., 1903, p. 177—198. 1903. — Janson, Oliver E.: On the Genus Theodosia and Other Eastern Goliathides, with Descriptions of some New Species. Trans. entom. Soc. London, p. 303—310. 1903. — Jordan, K.: New Oriental Anthribidae. Novitat. zool., Vol. 10, p. 415—434. 1903. — Kerremans, Ch.: Réponse à la note de M. Maurice Pic. Bull. Soc. entom. France, p. 323—324. 1903. — Kleffner, W.: Über Verwandtschaft und Stammform der Necrophorus-Arten. Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte. Entom. Jahrb., Jahrg. 13, p. 182—186. 1903. — Lameere, Aug.: Revision des Prionides. Ann. Soc entom. Belg., T. 48, p. 7—78. 1904. — Lewis, G.: On new Species of Histeridae and Notices of others. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 12, p. 417—429. 1903. — Méquignon, Aug.: Contribution à la faune du bassin de la Seine. Bull. Soc. entom. France, p. 340—341. 1903. — Müller, Jos.: Über das Männchen von Adoxus obscurus L. Zool. Anz., Bd. 27, p. 39—41, 1 Fig. 1903. — Münster, Ths.: Nye Norske Coleoptera. Nyt. Mag. Naturv., Bd. 41, p. 239—258. 1903. — Murtfeldt, Mary E.: Another Yucca-feeding Insect. Entom. News, Vol. 14, p. 293—395. 1903. — Newberry, E. A.: Some Remarks on Hydroporus granularis L. and H. bilineatus Sturm. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 223 bis 224. 1903. — Oberthür, Renato: Une nouvelle Asida appartenant au groupe des espèces espagnoles aterciopelados. Bol. Soc. españ. Hist. nat., T. 3, p. 74—75. 1903. — d'Olsoufieff, G.: Notes sur quelques Donacia de Russie. Bull. Soc. entom. France, p. 302—303. 1903. — d'Orbigny, H.: Onthophagus provenant du voyage de M. Martinez Escalera au Congo espagnol: cap San Juan. Mem. Soc. españ. Hist. nat., T. 1, p. 125 bis 127. 1903. — Péneau, J.: Note sur Caenocara bovistae Hoffm. Bull. Soc. Sc. nat. Ouest, Nantes, Ann. 13, p. XXI—XXII. 1903. — Péringuey, L.: Description d'une Cicindèle nouvelle. Bull. Soc. entom. France, p. 338—339. 1903. — de Peyerimhoff, P.: Les premiers états de Hololepta plana Füss. Bull. Soc. entom. France, p. 265—267, 1 fig.

1903. — Pic, M.: Espèces et variétés nouvelles de Coléoptères. II. L'Échange Rev. Linn., Ann. 19, p. 169—171. 1903. — Pic, M.: Notes et descriptions. L'Échange Rev. Linn., Ann. 20, p. 2—5. 1904. — Pic, M.: Espèces et variétés nouvelles de Coléoptères. III. L'Échange Rev. Linn., Ann. 19, p. 177—178. 1903. — Pic, M.: Coléoptères français nouveaux. L'Échange Rev. Linn., Ann. 20, p. 2. 1904. — Pic, M.: Nouveaux coléoptères africains. L'Échange Rev. Linn., Ann. 19, p. 178—181. 1903. — Pic, M.: Renseignements sur quelques Coléoptères de Californie. Bull. Soc. entom. France, p. 339—340. 1903. — Pic, M.: Note sur le genre „Glaphyrus" Latr. L'Échange Rev. Linn., Ann. 19, p. 173—174. 1903. — Pic, M.: Diagnoses génériques et spécifiques de divers Coléoptères exotiques. L'Échange Rev. Linn., Ann. 19, p. 182—183. 1903. — Pic, M.: Sur les genres „Micranobium" Gorham et „Rhadine" Baudi. L'Échange Rev. Linn., Ann. 19, p. 171—172. 1903. — Pic, M.: Note synonymique. Bull. Soc. entom. France, p. 304. 1903. — Pic, M.: A propos des Cantharis décrits par Rey. Bull. Soc. entom. France, p. 304. 1903. — Porta, Antonio: Revisione delle specie italiane appartenenti algenere Abax. Riv. Coleott. ital., Ann. 1, p. 135—144, 183—198. 1903. — Portevin, G.: Remarques sur les Nécrophages du Muséum et description d'espèces nouvelles. Bull. Mus. Hist. nat. Paris, p. 329—336. 1903. — Prediger, Georg: Zoogeographisches aus Südthüringen. Insektenbörse, Jahrg. 20, p. 356—357. 1903. — Preiss, Paul: Verzeichnis der von Hauptmann Holz im Jahre 1899 auf Ost-Java gesammelten Cetoniden. Jahrb. Nassau. Ver. Nat., Jahrg. 56, p. 85—97. 1903. — Quellet, C. J.: Liste des coléoptères les plus remarquables capturés dans la province de Québec. Natural. canad., Vol. 29, p. 82 bis 87, 103—105, 120 -124, 139—141. 1902. — Quittard, J.: Contribution à la faune des Coléoptères du département du Puy-de-Dôme. Principalement des environs de Riom. L'Échange Rev. Linn., Ann. 19, p. 160, 165—166, 173. 1903. — Régimbart, M.: Description d'un Hydroporus nouveau. Bull. Soc. entom. France, p. 254. 1903. — Reichert, Alexander: Die Varietäten von Adalia bipunctata L. Entom. Jahrb., Jahrg. 13, p. 179 bis 181, 1 Taf. 1903. — Reitter, Edm.: Denticollis (Campylus) jakobsoni n. sp. Wien. entom. Zeitg., Jahrg 22, p. 280—281. 1903. — Reitter, Edm.: Zwei neue Cteniopus-Arten aus Kleinasien. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 22, p. 257—258. 1903. — Rosmini, Olga: Viaggio del Dr. Enrico Festa nella Repubblica dell' Ecuador e regioni vicine. XXIV. Passalidi. Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, T. 17, No. 428, 10 pp. 1902. — von Rothenberg, .: Ein aberrativer Rhizotrogus solstitialis L. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 63. 1903. — Roy, Elias: Encore „L'Ontophagus nuchicornis". Natural. canad., Vol. 30, p. 129. 1903. — Roy, Elias: Encore „L'Ontophagus nuchicornis". Natural. canad., Vol. 29, p. 145—149, 1 fig. — Cassida thoracica ou viridis? par Thomas W. Fyles, Vol. 30, p. 22—23. 1902. — Saint-Claire Deville, J: Contribution à la faune française. Bull. Soc. entom. France, p. 304—305. 1903. — Saint-Claire-Deville, J.: Note complémentaire sur les Bembidium du groupe de tibiale Duftschm. L'Échange Rev. Linn., Ann. 19, p. 181—182. 1903. — Schenkling, Carl: Taschenbuch für Käfersammler. Fünfte Auflage. Leipzig, Osk. Leiner. 12°. 314 pp., 12 Taf. 1903. — Schenkling, Carl: Die Rüsselkäfer-Gattung Sitona Ger. = Sitones Schönh. und Bemerkungen zur neuesten Bestimmungstabelle derselben. Insektenbörse, Jahrg. 21, p. 4—5. 1904. — Séverin, G.: [Coléoptères de la faune belge.] Ann. Soc. entom. Belg., T. 47, p. 321—322. 1903. — Sharp, D.: On some Coleoptera from the Faröe Islands. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 249—250. 1903. — Sharp, D.: Eerste lijst van soorten en varieteiten nieuw voor de Nederlandsche fauna, sedert de uitgave der „Coleoptera Neerlandica" bekend geworden. Tijdschr. Entom., D. 46, p. 135—136. 1904. — Stierlin, Gustav: Fauna coleopterorum helvetica. Die Käfer-Fauna der Schweiz. Mitt. schweiz. entom. Ges., Bd. 9, Beil., p. 321—576; Bd. 10, Beil., p. 577—662, XII pp. 1896/1898. — Stierlin, W. G.: Beschreibung einiger neuen europäischen Rüsselkäfer. Mitt. schweiz. entom. Ges., Vol. 11, p. 56—57. 1903. — Stierlin, G.: Faune de la Roumanie, Curculionides recoltés en 1900 par M. le Dr. Jaquet. Bull. Soc. Sc. Bucarest, An. 11, p. 606—608. 1903. — von Varendorff, .: Entomologische Ergebnisse einer Reise nach Corsika im Hochsommer 1902. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 47—51, 57—59. 1903. — Vitale, Francesco: Gli Erirrhinini siciliani. VII. Riv. Coleott. ital., Ann. 1, p. 110—123, 166—178. 1903. — Wasmann, Erich: Species novae Insectorum termitophilorum, a. D. Filippo Silvestri in America meridionali inventae. Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, T. 17, No. 427, 6 pp. 1902. — Berichtigung. Deutsch. entom. Zeitschr., p. 236. 1903. — Waterhouse, Chas. O.: Description of a New Genus of Heteromerous Coleoptera. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 12, p. 563—564. 1903. — Weber, L.: Verzeichnis der bei Cassel in einem Umkreis von ungefähr 25 Kilometern aufgefundenen Coleopteren. Abh. Ber. 48. Ver. Nat. Cassel, p. 97—212. — Weise, J.: Chrysomeliden und Coccinelliden aus Afrika. Arch. Naturg., Jahrg. 70, Bd. 1, p. 35—62. 1904. — Zang, Richard: Vorläufige Diagnosen neuer indoaustralischer Passaliden. Insektenbörse, Jahrg. 20, p. 338—339. 1903.

Diptera: Banks, Nathan: Concerning Gastrophilus epilepsalis French. Canad. Entom., Vol. 35, p. 333. 1903. — Brues, C. T.: A Dexiid Parasite of the Sow-Bug. Entom. News, Vol. 14, p. 291. 1903. — Brumpt, E.: Du rôle des mouches Tsé-Tsé en pathologie exotique. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 1496—1498. 1903. — Carter, H. R.: Characteristics of the Stegomyia fasciata which Affect the Conveyance of Yellow Fever. Med. Rec. New York, Vol. 64, p. 794. 1903. — Chevrel, René: Comparaison entre Scopelodromus isemerinus Chevrel et Thalassomyia frauenfeldi Schiner. Arch. zool. expér. (4), T. 2, p. XXIX—XXXV. — Coquillett, D. W.: Several New Diptera from North America. Canad. Entom., Vol. 36, p. 10—12. 1904. — Coquillett, D. W.: A New Ephydridid from Australia. Entom. News, Vol. 14, p. 324. 1903. — Eckel, Lida S.: The Resin-Gnat Diplosis and three of its Parasites. Entom. News, Vol. 14, p. 279—284, 1 pl. 1903. — Eysell, Adolf: Aëdes cinereus (Hoffmgg.) und Aëdes leucopygos n. sp. Abh. Ber. 48 Ver. Nat. Kassel, p. 285—306, 12 Figg. 1903. — Hendel, Friedrich: Kritische Bemerkungen zur Systematik der Muscidae acalypteratae. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 22, p. 249—252. 1903. — Hine, James S.: On Diptera of the Family Ephydridae. Ohio Natural., Vol. 4, p. 63—65. 1904. — Imms, A. D.: Clunio bicolor Kieff., a Marine Chironomid New to the Fauna of Great Britain. Trans. Liverpool biol. Soc., Vol. 17, p. 81—86, 3 figg. 1903. — Jacobs, J. C.: Diptères de la Belgique. Tipulidae. Ann. Soc. entom. Belg., T. 47, p. 350—355. — Culicidae, p. 356. — Psychodidae, p. 357. 1903. — Johannsen, O. A.: Dixa clavulus Williston. Entom. News, Vol. 14, p. 302. 1903. — Kertész, K.: Einige neue südamerikanische Ceria-Arten. Ann. hist.-nat. Mus.

nation. Hungar., Vol. 1, p. 433—440. 1903. — Kertész, K.: Beiträge zur Kenntnis der Heteroneuriden. Ann. hist.-nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 1, p. 566—573. 1903. — Kertész, K: Die Pipunculus-Arten Süd-Asiens und Neu-Guineas. Ann hist.-nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 1, p. 465—471. 1903. — Laveran, A.: Sur des Culicides de Madagascar et de Dakar (Sénégal). C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 1327—1329. 1903. — Meunier, Fernand: Un nouveau genre de Sciaridae de l'ambre. Rev. scient. Bourbonn., Ann. 16, p. 165—167, 3 figg. 1903. — Ross, John W.: Report of the Committee on the Etiology of Yellow Fever. Med. Rec. New York, Vol. 64, p. 793—794. 1903. — Rothschild, N. C.: Further Contributions to the Knowledge of the Siphonaptera. Novitat. zool., Vol. 10, p. 317—325, 2 pls. 1903. — Rothschild, N. C.: New Species of Siphonaptera from Egypt. Entomologist, Vol. 37, p. 1—4, 2 pls. 1904. — Rothschild, N. C.: Ceratophyllus fringillae Walker. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 308—309, 1 pl. 1903. — Rothschild, N. C.: A New British Flea, Ceratophyllus dalei, sp. nov. Entomologist, Vol. 36, p. 297—298, 1 pl. 1903. — Rothschild, N. C.: Note on Pulex pallidus Tasch. Novitat. zool., Vol. 10, p. 542. 1903. — Roubaud, .: Sur des larves marines de Dolichopodes attribuées au genre Aphrosylus (Wlkr.). Bull. Mus. Hist. nat. Paris, p. 338—340. 1903. — Sergent, Edmond, et Étienne Sergent: Régions à Anopheles sans paludisme. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 1359—1360. 1903. — Sergent, Edmond, et Étienne Sergent: Présence d'Anopheles (Myzomyia) hispaniola Théobald en Algérie. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, p. 1360—1362. 1903. — Sharp, D.: Phortica variegata Fall.: a Drosophilid Fly New to Britain. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 248—249. 1903. — Smith, John B.: Notes on Culex serratus Theob., and its Early Stages. Entom. News, Vol. 14, p. 309—311, 1 pl. 1903. — Smith, John B.: Concerning Mosquito Migrations. Science N. S., Vol. 18, p. 761—764. 1903. — Speiser, P.: Insekten als Krankheitsüberträger. Entom. Jahrb., Jahrg. 13, p. 103—109. 1903. — Stein, P.: Die wahre Aricia marmorata Zett. und ihre nächsten Verwandten. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 22, p. 269 bis 278. 1901. — Tiraboschi, Carlo: Gli animali propagatori della peste bubbonica. I. Nota. Le pulci parassite dei ratti e dei sorci, Hystrichopsylla tripectinata nova sp. Boll. Soc. zool. ital., Ann. 11, p. 160—171, 1 tav. 1902. — Tiraboschi, Carlo: Sulla Sarcopsylla gallinacea Wetsw. (recte Westw.). Boll. Soc. zool. ital., Ann. 11, p. 172. 1902. — Villeneuve, .: Contribution au catalogue des diptères de France. Feuille jeun. Natural. (4), Ann. 34, p. 69—73. 1904. — Wagner, Jul.: Notice on Insects with a Double Receptaculum seminis. Zool. Anz., Bd. 27, p. 148—150, 1 fig. 1903. — de Zeltner, Fr.: La maladie du sommeil. La Nature, Ann. 31, Sem. 2, p. 371—373, 5 figg. 1903.

Lepidoptera: Albisson, J.: Notes biologiques pour servir à l'histoire naturelle du Charaxes jasius. Bull. Soc. Étud. Sc. nat. Nîmes, T. 30, p. 77—82. 1903. — Bachmetjew, P.: Die Flügellänge von Epinephele jurtina E. 1903 in Sofia. Insektenbörse, Jahrg. 21, p. 13. 1904. — Balestre, Louis: Description d'une nouvelle aberration de Melitaea didyma Ochs. Bull. Soc. entom. France, p. 306. 1903. — Browne, Seymour: A List of the Lepidoptera of the Island of Capri; with a few Notes. Entomologist, Vol. 36, p. 254—256, 284—286, 307—309. 1903. — Caspari, W.: Zur Paarung der Vanessa-Arten und Verwandtes. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 76—77. 1904. — Castek, Josef: Eine Aberration von Macrothylacia rubi L. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 66, 2 Figg. 1903. — Cator, D.: On New Species of Lycaenidae from Sierra Leone. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 13, p. 73—76. 1904 — Cézard, Léonce: Notes pour servir à l'histoire naturelle de quelques Saturnidae et Ceratocampidae. L'Interméd. Bombyc. Entom., Ann. 3, p. 328—331, 354—359. 1903. — Chapman, T. A.: A New Phalacropterygid Species and Genus from Spain — Pyropsyche moncaunella. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 324—330, 1 pl. 1903. — Crampton, Henry E.: Natural Selection in Samia cecropia. Ann. N. Y. Acad. Sc., Vol. 15, p. 7—8. 1903. — van Deventer, W.: Over de ontwikkelingstoestanden van eenige Microlepidoptera van Java. Tijdschr. Entom., D. 46, p. 79—90, 2 pls. 1904. — Dewitz, J.: Über die Herkunft des Farbstoffes und des Materials der Lepidopterenkokons. Zool. Anz., Bd. 27, p. 161—168. 1903. — Ebert, .: Lepidopteren-Fauna von Niederhessen nach dem Katalog Staudinger-Rebel. Abh. Ber. 48. Ver. Nat. Kassel, p. 213—269. 1903. — Elwes, Henry John: On a Collection of Lepidoptera from Arctic America. Trans. entom. Soc. London, p. 239—244, 1 pl. 1903. — Elwes, Henry John: The Butterflies of Chile. Trans. entom. Soc. London, p. 263 bis 301, 4 pls. 1903. — Fischer, E.: Über die Begattung der Vanessen. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 70—71. 1903. — Fletcher, J.: A New Food-Plant for the Common Spring Blue, Cyaniris ladon Cramer, a. lucia Kirby. Canad. Entom., Vol. 36, p. 4. 1904. — French, G. H.: A New North American Catocala. Canad. Entom., Vol. 35, p. 343 bis 344. 1903. — Frohawk, F. W.: Life-History of Argynnis lathonia. Entomologist, Vol. 36, p. 300—304. 1903. — Fruhstorfer, H.: Neue Caligo-Formen. Insektenbörse, Jahrg. 20, p. 413. 1903. — Fruhstorfer, H.: Neue Caligo-Formen. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 145. 1903. — Fuchs, August: Neue Kleinfalter der europäischen Fauna. Jahrb. Nassau. Ver. Nat., Jahrg. 56, p. 55—63. 1903. — Fuchs, August: Korrekturen und Zusätze zur III. Auflage des neuen Staudinger-Kataloges. I. Teil. Jahrb. Nassau. Ver. Nat., Jahrg. 56, p. 65—74. 1903. — Fuchs, August: Zwei neue Geometriden-Formen der paläarktischen Lepidopterenfauna. Jahrb. Nassau. Ver. Nat., Jahrg. 56, p. 51—54. 1903. — Gal, Jules: Sur la ponte du Bombyx mori. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 137, p. 932 bis 934. 1903. — Garbowski, Tad.: Parthenogenese bei Porthesia. Zool. Anz., Bd. 27, p. 212—214. 1904. — Gauckler, H.: Biologische und faunistische Notizen über einige Geometriden bei Karlsruhe i. B. Entom. Jahrb., Jahrg. 13, p. 131—135. 1903. — Geddes, John M.: Citheronia sepulcralis in Pennsylvania. Entom. News, Vol. 14, p. 284—285. 1903. — Gillmer, M.: Epione advenaria Hübn. ab. fulva Gillmer (n. ab.). Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 80, 2 Figg. 1904. — Grote, A. Radcliffe: The Authorship of Pseudonarta. Canad. Entom., Vol. 35, p. 341. 1903. — Gruß, Friedrich jr: Die Häutungen der Raupen von Caligula japonica Butler. Insektenbörse, Jahrg. 20, p. 388 bis 389. 1903. — Habich, Otto: Acidalia immorata n. var. albomarginata. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 53, p. 424. 1903. — Hampson, George F.: List of Types of Catocala in the British Museum. Entom. News, Vol. 14, p. 287. 1903. — Hart, Charles A.: Synopsis of Insect Collections for Distribution to Illinois High Schools. Urbana, Illinois State Lab. nat. Hist. 8⁰. 64 pp., 74 figg. 1903. — Holtz, Martin: Über die Entwickelung von Deilephila siehei Pung. Insektenbörse, Jahrg. 21, p. 36. 1904. — Kellogg, V. L., and R. G. Bell: Variations induced in Larval, Pupal and Imaginal

Stages of Bombyx mori by controlled varying Food Supply. Science, N. S., Vol. 18, p. 741—748. 1903. — Krodel, Ernst: Lycaena icarus Rott. ab. persicus Bien. Insektenbörse, Jahrg. 17, p. 80—81. 1904. — Laurent, Philip: Notes on the Butterflies of Miami, Florida. Entom. News, Vol. 14, p. 296—297. 1903. — Leigh, G. F.: Protective Resemblance and other Modes of Defence Adopted by the Larvae and Pupae of Natal Lepidoptera. Trans. entom. Soc. London Proc., p. XXI—XXX. 1903. — Lyman, H. H.: Miscellaneous Entomological Notes. Canad. Entom., Vol. 35, p. 339—341. 1903. — Mayer, A. G.: Color Patterns in Lepidoptera. Ann. N. Y. Acad. Sc., Vol. 15, p. 55–56. 1903. — Mayer, A. G.: Some Experiments with a Chrysalis. Entom. News, Vol. 14, p. 286—287, 1 fig. 1903. — Moutier, François: Contribution à l'étude des Lépidoptères du Calvados. Bull. Soc. Linn. Normandie (5), Vol. 6, p. 222—358. 1903. — Oberthür, Ch.: Description d'une nouvelle variété de l'Euripus funebris Leech. Bull. Soc. Entom. France, p. 286 bis 287. 1903. — Oberthür, Charles: Critical Note on Melitaea parthenie and M. athalia. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 312—313. 1903. — Oldaker, F. A.: Lepidoptera reared from Ova or Larvae during the past Season. Entomologist, Vol. 36, p. 304—306. 1903. — Ottolengui, Rodrigues: A New Saturnia from North America. Entom. News, Vol. 14, p. 311–314. 1903. — Oudemans, J. Th.: Étude sur la position de repos chez les Lépidoptères. Verh. akad. Wet. Amsterdam, Sect. 2, D. 10, No. 1, 90 pp., 11 pls., 39 fig. 1903. — Pabst, .: Die Nycteolidae, Lithosidae, Cochliopodae und Psychidae der Umgegend von Chemnitz und ihre Entwickelungsgeschichte. Entom. Jahrb., Jahrg. 13, p. 110—123. 1903. — Pagenstecher, Arnold: Sphingiden und Bombyciden. (Wiss. Result. Reise Freiherr Carlo von Erlanger Süd-Schoa, Galla, Somali-Länder 1900 und 1901.) Jahrb. Nassau. Ver. Nat., Jahrg. 56, p. 1–28, 1 Taf. 1903. — Pagenstecher, Arnold: Über Ornithoptera Goliath Obthr. Jahrb. Nassau. Ver. Nat., Jahrg. 56, p. 75 bis 84. 1903. — Poulton, Edward B.: Experiments in 1893, 1894 and 1896 upon the Colour-Relation between Lepidopterous Larvae and their Surroundings, and Especially the Effect of Lichen-covered Bark upon Odontopera bidentata, Gastropacha quercifolia etc. Trans. entom. Soc. London, p. 311—374, 3 pls. 1903. — Preissecker, Fritz: Vier für die Fauna Nieder-Österreichs neue Arten. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 53, p. 424. 1903. — Prout, Louis B.: On a Second Generation of our Forres Triphaena comes Hb. [melanozonias Gmel.]. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 16, p. 1—5. 1904. — Quajat, E.: Effetti di una prolungata svernatura sulle uova del filugello, a seconda delle varie razze. Ann. R. Staz. Bacol. Padova, Vol. 30, p. 40—49. 1903. — Quajat, E.: Impermeabilità del guscio delle uova del filugello per l'alcool. Ann. R. Staz. Bacol. Padova, Vol. 30, p. 33—36. 1903. — Quajat, E.: Quante farfalle possono essere fecondate da un solo maschio? Ann. R. Staz. Bacol. Padova, Vol. 30, p. 55—72. 1903. — Quajat, E.: Influenza dell' aria umida o della secca durante l'imboscamento e la maturità del bozzolo. Ann. R. Staz. Bacol. Padova, Vol 30, p. 85—95. 1903. — Rebel, H.: Gnophos operaria n. var. hoefneri. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 53, p. 425—426. 1903. — Röber, J.: Neue Caligo-Arten. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 145—147. 1903. — Rostagno, Fortunato: Classificazione descrittiva dei Lepidotteri italiani (Cont.). Boll. Soc. zool. ital., Ann. 11, p. 178—192. 1902. — Rothschild, Walter, and K. Jordan: Some New or Unfigured Lepidoptera. Novitat. zool., Vol. 10, p. 481—487, 2 pls. 1903. — Rothschild, Walter, and K. Jordan: A Monograph of Charaxes and the Allied Prionopterous Genera. Novitat. zool., Vol. 10, p. 326—342. 1903. — Rothschild, Walter, and Karl Jordan: Some New African Papilios. Novitat. zool., Vol. 10, p. 488—490. 1903. — Ruhe, H.: Schutzmittel einiger Großschmetterlingsraupen. Entom. Jahrb., Jahrg. 13, p. 141—143. 1903. — Schultz, Oskar: Über einige gynandromorphe und aberrative Sphingiden. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 66—67, 73—74. — Berichtigung p. 72. 1903/1904. — Sharpe, Emily Mary: Description of a New Species of the Family Lemoniidae. Entomologist, Vol. 36, p. 310. 1903. — Simpson, C. B.: The Codling Moth (Carpocapsa pomonella Linn.). Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom., No. 41, 105 pp., 16 pls., 19 figg., 1 map. 1903. — Snellen, P. C. T.: Agrotis smithii Snell. Eene rectificatie. Tijdschr. Entom., D. 46, p. 91—92. 1904. — Stephan, Julius: Tagflieger unter den Heteroceren. Entom. Jahrb., Jahrg. 13, p. 136—140. 1903. — Stichel, H.: Brassolidarum novarum descriptio ad tempus proposita. I. Insektenbörse, Jahrg. 20, p. 389. 1903. — Stichel, H.: Brassolidarum novarum descriptio ad tempus proposita. II. Insektenbörse, Jahrg. 21, p. 6. 1904. — Stichel, H.: Brassolidarum novarum descriptio ad tempus proposita. III. Insektenbörse, Jahrg. 21, p. 21. 1904. — Stierlin, R.: Die Puppe von Maniola gorge. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 78. 1904. — Swinhoe, Charles: A Revision of the Old World Lymantriidae in the National Collection. Trans. entom. Soc. London, p. 375–498. 1903. — Tessmann, Günther: Neue und seltene Schmetterlinge aus der Umgegend von Stavenhagen. Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg, Bd. 56, p. 127—131. 1903. — Tessmann, Günther: Verzeichnis der bei Lübeck gefangenen Schmetterlinge. Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg, Bd. 56, p. 132—187. 1903. — Thierry-Mieg, Paul: Descriptions de Lépidoptères nocturnes. Ann. Soc. entom. Belg., T. 47, p. 382—385. 1903. — Verity, Roger: Aberrations nouvelles ou peu connues de Lycaena icarus Linné. Bull. Soc. entom. France, p. 287 bis 289. 1903. — Verson, E.: Influenza delle condizioni esterne di allevamento sulle proprietà fisiche del bozzolo. 13 Razza Sciao-Ling. Ann. R. Staz. Bacol. Padova, Vol. 30, p. 50—54. — 14 Razza Sierra Morena, p. 73—80, 1 tav. 1903. — Voelschow, Arnold: Der Nachtfang der europäischen Großschmetterlinge. Entom. Jahrb., Jahrg. 13, p. 148 bis 162. 1903. — Warnecke, G.: Einige Spezialitäten der Lepidopterenfauna Hamburgs. Entom. Jahrb., Jahrg. 13, p. 144–147. 1903. — Warren, W.: New Uraniidae, Drepanulidae and Geometridae from British New Guinea. Novitat. zool., Vol. 10, p. 343—414. 1903. — Wheeler, G.: Two More Seasons among the Swiss Butterflies. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 15, p. 320—324, Vol. 16, p. 12—17. 1903/1904. — Wileman, A. E.: On a New Variety of Papilio mikado Leech. Entomologist, Vol. 36, p. 300, 1 fig. 1903. — Woodbridge, Francis E.: Some Aberrations of Common Moths. Entomologist, Vol. 37, p. 9—10, 4 figg. 1904. — Wünscher, Max: Aglia tau und dessen Aberrationen fere nigra und nigerrima. Entom. Jahrb., Jahrg. 13, p. 127—130. — Zimmermann, Hugo: Über das Auftreten von Lithocolletis platani Staudgr. Insektenbörse, Jahrg. 21, p. 28–29. 1904.

Berichtigung: Als Autor der Abhandlung („*A. Z. f. E.*", IX., p. 298—304) lies Victor Ferrant (statt Ferraut).

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Fang von Schmetterlingen mittels Acetylenlampen.

Von **J. Dewitz.** (Schluß aus No. 18/19.)

Fam. ***Saturnidae*** (1):

Saturnia pyri Schiff. 1902.

Fam. ***Drepanidae*** (3):

Cilix glaucata Scop.
Drepana binaria Hufn. 1903.
Drepana falcataria L.

Fam. ***Notodontidae*** (11):

Cnetocampa pityocampa Schiff.
„ *processionea* L.
Lophopteryx camelina L. 1903.
Notodonta dromedarius L. 1903.
„ *tremula* Cl. 1903.
„ *trepida* Esp. 1903.
Notodonta trimacula Esp. 1903.
„ *ziczac* L.
Phalera bucephala L. 1902.
Pterostoma palpina L.
Pygaera curtula L.

Fam. ***Cymatophoridae*** (1):

Thyatira batis L. 1903.

Noctuae (58).

Fam. ***Acronyctidae*** (3):

Acronycta rumicis L.
Bryophila algae Fabr. 1903.
Bryophila perla Fabr.

Fam. ***Agrotidae*** (9):

Agrotis C-nigrum L.
„ *exclamationis* L.
„ *janthina* Esp. 1902.
„ *obelisca* Hübn.
„ *plecta* L.
Agrotis pronuba L. 1902.
„ *putris* L.
„ *segetum* Schiff. 1902.
„ *ypsilon* Rott. 1902.

Fam. ***Hadenidae*** (19):

Apamea testacea Hübn. 1903.
Dianthoecia capsincola Hübn. 1902.
„ *carpophaga* Borkh.
Dipterygia scabriuscula L. 1903.
Eriopus purpureofasciatus Pill. 1903.
Hadena didyma Esp. 1902.
„ *strigilis* Cl.
„ *sublustris* Esp. 1903.
„ *unanimis* Tr. 1903.
Mamestra brassicae L.
Mamestra dissimilis Knoch. 1903.
„ *genistae* Borkh.
„ *oleracea* L.
„ *reticulata* Vill. 1902.
„ *thalassina* Hufn. 1902.
„ *trifolii* Rott. 1902.
Mania maura L. 1902.*)
Naenia typica L. 1902.
Trachea atriplicis L.

---

*) In der Liste No. 2 nicht aufgenommen, da das Geschlecht des einzigen Exemplares nicht bestimmt wurde.

Fam. *Leucanidae* (5):

Leucania albipunctata Fabr.
„ *comma* L.
„ *L-album* L. 1902.
Leucania lithargyria Esp.
„ *pallens* L.

Fam. *Caradrinidae* (4):

Caradrina ambigua Fabr. 1902.
„ *quadripunctata* Fabr. 1902.
Caradrina taraxaci Hübn.
Grammesia trigrammica Hufn. 1902.

Fam. *Orthosidae* (3):

Calymnia trapezina L.
Panolis piniperda Panz. 1903.
Scoliopteryx libatrix L. 1902.

Fam. *Cleophanidae* (2):

Calophasia lunula Hufn. 1902.
Cleophana antirrhini Hübn. 1902.

2. Die Fänge nach Lampen, Monaten

Lampe	*Sphinges*						*Bombyces*						*Noc*		
	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Summe	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Summe	Mai	Juni	Juli
J (1902)	1/0	3/0	(1.-15.) 1/0	*) +**)	+	5/0	26/1	160/10	(1.-15.) 47/1	+	+	233/12 = 5.15	35/2	99/16	(1.-15.) 43/10
J' (1902)	+	1/0	1/0	1/0	0/0	3/0	+	143/3	120/6	66/2	10/0	339/11 = 3.24	+	79/14	119/28
Po (1902)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	8/0	123/2	33/1	18/1	2/0	184/4 = 2.17	3/0	36/5	26/1
V (1902)	0/0	1/0	1/0	0/0	0/0	2/0	24/0	80/5	88/2	19/1	3/0	214/8 = 3.73	1/0	10/0	28/4
VP (1902)	(8.-31.) 0/0	0/0	0/0	(1.-20.) 0/0	+***) 0/0	0/0	(8.-31.) 1/0	90/9	102/2	(1.-20.) 4/1	+ 0/0	197/12 = 6.09	(8.-31.) 1/0	9/1	24/5
V' (1903)	(19-31) 1/0	(1.-19.) 0/0	(7.-31.) 1/0	0/0	+ 0/0	2/0	(19-31) 87/3	(1.-19.) 41/0	(7.-31.) 576/24	46/4	+ 0/0	750/31 = 4.13	(19-31) 10/2	(1.-19.) 12/1	(7.-31.) 15/1
Pm (1903)	(19-31) 0/0	(1.-19.) 0/0	(7.-31.) 0/0	0/0	+ 0/0	0/0	(19-31) 5/0	(1.-19.) 34/0	(7.-31.) 116/4	49/4	+ 0/0	204/8 = 3.92	(19-31) 14/6	(1.-19.) 84/7	(7.-31.) 72/8
B (1903)	(20-31) 0/0	(1.-19.) 0/0	(7.-31.) 0/0	(1.-19.) 0/0	+	0/0	(20-31) 6/0	(1.-19.) 8/0	(7.-31.) 36/0	(1.-19) 18/3	+	68/3 = 4.41	(20-31) 6/2	(1.-19.) 7/2	(7.-31.) 9/2
Summe / %	2/0 = 0.00	5/0 = 0.00	4/0 = 0.00	1/0 = 0.00	0/0 = 0.00	12/0 = 0.00	157/4 = 2.54	679/29 = 4.27	1118/40 = 3.57	220/16 = 7.27	15/0 = 0.00	2189/89 = 4.06	70/12 = 17.14	336/46 = 13.69	336/59 = 17.55

*) bedeutet, an welchen Tagen des Monats die Lampe angezündet war.
**) war nicht angezündet.
***) war nur in den ersten Tagen des Monats angezündet.

Fam. ***Cucullidae*** (1):

Cucullia umbratica L.

Fam. ***Plusiidae*** (4):

Plusia asclepiadis Schiff. 1902.
„ *chrysitis* L.
Plusia gamma L. 1902.
„ *triplasia* L.

Fam. ***Heliothidae*** (1):

Aedia funesta Esp.

Fam. ***Acontidae*** (2):

Acontia lucida Hufn. 1902.
Acontia luctuosa Esp.

Fam. ***Noctuophalaenidae*** (1):

Agrophila trabealis Scop.

und Lepidopterengruppen geordnet.

tuae			*Geometrae*						*Microlepidoptera*						Summe
August	Sept.	Summe	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Summe	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Summe	
+	+	177/28 = 15.70	20/7	13/3	(1.-15.) 4/0	+	+	37/10 = 27.02	7/4	64/21	(1.-15.) 24/10	+	+	95/35 = 36.84	547/85 = 15.53
110/23	31/11	339/76 = 22.42	+	15/1	15/3	17/7	16/9	63/20 = 31.74	+	28/6	98/56	230/108	19/2	375/172 = 45.86	1120/279 = 24.91
8/1	8/2	81/9 = 11.11	1/0	11/2	1/0	1/0	1/0	15/2 = 13.33	0/0	3/1	14/6	17/7	5/1	39/15 = 38.46	319/30 = 9.40
14/6	2/1	55/11 = 20.00	5/1	5/0	9/2	9/5	1/0	29/8 = 27.58	12/0	7/3	41/19	24/9	4/2	88/33 = 37.50	388/60 = 15.46
(1.-20.) 17/3	+ 1/0	52/9 = 17.30	(8.-31.) 2/0	7/3	6/0	(1.-20.) 0/0	+ 0/0	15/3 = 20.00	(8.-31.) 0/0	3/2	20/10	(1.-20.) 23/14	+ 0/0	46/26 = 56.52	310/50 = 16.12
53/13	+ 3/1	93/18 = 19.35	(19-31) 27/7	(1.-19.) 5/0	(7.-31.) 30/12	26/7	+ 2/2	90/28 = 31.11	(19-31) 0/0	(1.-19.) 1/0	(7.-31) 97/47	34/8	+ 0/0	132/55 = 41.66	1067/132 = 12.37
113/30	+ 2/0	285/51 = 17.82	(19-31) 12/2	(1.-19.) 8/0	(7.-31.) 64/15	61/19	+ 2/0	147/36 = 24.48	(19-31) 6/4	(1.-19.) 7/3	(7.-31.) 149/52	170/35	+ 5/0	337/94 = 27.89	973/189 = 19.42
(1.-19.) 9/2	+	31/8 = 25.80	(20-31) 15/2	(1.-19.) 11/2	(7.-31.) 22/9	(1.-19.) 11/1	+	59/14 = 23.72	(20-31) 2/1	(1.-19.) 5/0	(7.-31.) 33/6	(1.-19.) 5/1	+	45/8 = 17.77	203/33 = 16.25
324/78 = 24.07	47/15 = 31.91	1113/210 = 18.86	82/19 = 23.17	75/11 = 14.66	151/41 = 27.15	125/39 = 31.20	22/11 = 50.00	455/121 = 26.59	27/9 = 33.00	116/36 = 31.03	476/206 = 43.27	503/182 = 36.18	33/5 = 15.15	1157/438 = 37.92	4902/858 = 17.50

Fam. **_Ophiuscidae_** (1):

Catocala paranympha L. 1902.

Fam. **_Deltoideae_** (3):

Hypena rostralis L.
„ *proboscidalis* L. 1903.
Madopa salicalis Schiff. 1903.

Geometrae [Geometridae] (35):

Abraxas grossulariata L.
„ *marginata* L. 1902.
Amphidasis betularia L. 1902.
Anaitis plagiata L.
Angerona prunaria L. 1903.
Boarmia consortaria Fabr.
„ *gemmaria* Brahm.
Cidaria bicolorata Hufn. 1902.
„ *bilineata* L. 1902.
„ *fluctuata* L.
„ *fulvata* Forst.
„ *ocellata* L.
„ *rubidata* Fabr. 1903.
„ *sociata* Borkh. 1902.
„ *unangulata* Haw. 1903.
„ *tersata* Hübn. 1903.
„ *vitalbata* Hübn.
Crocallis elinguria L.
Epione parallelaria Schiff. 1903.
Eubolia murinaria Fabr.
Eugonia fuscantaria Haw. 1902.
Eupithecia oblongata Thunb. 1903.
Halia brunneata Thunb. 1902.
„ *wawaria* L. 1902.
Lygris prunata L. 1903.
Metrocampa margaritaria L. 1902.
Nychiodes lividaria Hübn. 1903.
Ortholitha plumbaria Hufn. 1903.
Phasiane clathrata L.
„ *petraria* Hübn.
Rumia luteolata L.
Selenia lunaria Schiff.
„ *bilunaria* Esp. 1903.
Thalera fimbrialis Scop. 1903.
Timandra amata L.

Microlepidoptera (23).

Fam. **_Pyralidae_** (14):

Ancylolomia palpella Hb.
Asopia costalis F. 1902.
Bothys purpuralis L.
„ *ruralis* Scp.
Crambus craterellus Sc.
„ *pascuellus* L.
„ *perlellus* Scp. 1902.
Eurrhypara urticata L. 1902.
Hydrocampa nymphaeata L. 1902.
Melissobloptes anellus V. 1902.
Nomophila noctuella Schiff.
Pempelia semirubella Scp.
Pionea forficalis L.
Scirpophaga praelata Scp.

Fam. **_Tortricidae_** (8):

Carpocapsa pomonella L.
Penthina pruniana H. 1902.
„ *sororculana* Ztt. 1902.
„ *variegana* H. 1903.
Retinia resinella L. 1902.
Teras squamana F. 1903.
Tortrix viridana L. 1903.
„ *xylosteana* L. 1903.

Fam. **_Tineidae_** (1):

Hyponomeuta sp. sp.

* * *

Sphinges	6	Arten.
Bombyces	39	„
Noctuae	58	„
Geometrae	35	„
Microlepidoptera	23	„
	161	Arten.

Aus diesen, sowie anderen von mir aufgestellten Listen, welche ich ihres Umfanges wegen hier nicht habe mitteilen können, lassen sich mannigfache Einzelheiten herauslesen. Alle aufzuzählen, würde zu weit führen. Ich beschränke mich darauf, auf einzelne Punkte aufmerksam zu machen. Ich möchte jedoch daran erinnern, daß die absoluten Zahlen sich nicht überall vergleichen lassen, weil, wie erwähnt, im Sommer 1903 an zwei Stellen (V′ und Pm) zeitweise mehr als eine Lampe brannte und gewisse Lampen nicht während der ganzen Versuchsdauer angezündet wurden.

Die günstigsten Plätze für Aufstellung einer Lampe scheinen mir im allgemeinen solche wie J und J′ oder Pm zu sein, während Orte, wie B oder Po, nur spärliche Resultate geben. Mit anderen Worten, die Lampe soll nicht im Gebüsch versteckt sein; auch nicht auf einem entblößten, freien Platze stehen, in dessen nächster Nähe keinerlei Gebüsch vorhanden ist. Die Lampe VP, welche in einem anderen Garten stand, hatte kein Unterholz, und alles Gebüsch war, wie erwähnt, weit entfernt. Sie war vollkommen entblößt und, obgleich in der Nähe und sonst in diesem Teile des Gartens wenig belaubte, kleinere Obstbäume standen, befand sie sich in ähnlicher Lage wie die Lampe Po. Eine Lampe sollte demnach, um günstige Resultate zu geben, frei stehen; aber einem Gebüseh, Dickicht usw. nahe sein (J, J′, Pm und auch V und V′).

Von der Wahl des Platzes hängt auch für bestimmte Gruppen von Lepidopteren die größere oder geringere Ausbeute ab. Die Sphingiden, welche nur in geringer Zahl (12) gefangen wurden, fanden sich nicht in den Lampen Po, VP, Pm, B; sondern in den Lampen J, J′, V, V′. Dieses besagt, daß diese Schmetterlinge nahe der Gebüsche fliegen. Die Lampen Pm enthielt aber auch keine Lepidopteren dieser Gruppe. Die Geometriden lassen sich auch mit einer solchen Lampe fangen, welche im Gebüsche steht, wie B zeigt. Denn trotz der sonst geringen Ausbeute dieser Lampe sind hier die Geometriden verhältnismäßig stark vertreten. Der Ort, an dem die Lampen aufgestellt sind, scheint sodann auch für den Fang bestimmter Arten von Wichtigkeit zu sein. Die Art *P. chrysorrhoea* war z. B. in den Lampen V und V′ stark vertreten. *A. exclamationis* finden wir in größerer Zahl in den Lampen J, J′ und Pm, wie diese Plätze überhaupt für den Fang von Eulen günstig waren. Besonders muß hier aber *Carpocapsa pomonella* genannt werden, von der es heißt, daß sie sich nur wenig mit Lampen fangen läßt. Sie fand sich hauptsächlich in den Lampen Pm, also in denjenigen, welche in den Apfelbäumen standen. Von den $\frac{23}{9}$ Stücken wurden hier $\frac{20}{8}$ erhalten. Die Lampe J′, welche nicht sehr weit von den Apfelbäumen entfernt war, gab nur 1 Stück.

Es muß noch hervorgehoben werden, daß die Apfelbäume im Sommer 1903 nur einige wenige Blüten und gar keine Früchte hatten. Bei Bäumen mit Blüten und Äpfeln wäre die Zahl der gefangenen Exemplare wohl eine größere gewesen. Es scheint aus diesen Angaben zu folgen, daß die *Carpocapsa pomonella* nicht weit fliegt und sich in der Nähe der Krone der Bäume aufhält. Es war speziell mit Rücksicht auf diese Art, daß auf den Rat des Herrn Vermorel hin die Lampen in die Bäume gesetzt wurden.

Die Verteilung der gefangenen Exemplare von *C. pomonella* auf die Monate ist gleichfalls bemerkenswert. Ich fing diese Art

	Lampe		Nacht des		
in	Lampe J′	in der	Nacht des $\frac{31.\ \text{Aug.}}{1.\ \text{Sept.}}$	$\frac{1}{0}$	Stück
„	VP	„	„ $\frac{6.}{7.}$ Juli	$\frac{1}{0}$	„
„	V′	„	„ $\frac{27.}{28.}$ Juli	$\frac{1}{1}$	„
„	Pm	„	„ $\frac{29.}{30.}$ Mai	$\frac{1}{0}$	„
			$\frac{5.}{6.}$ Juni	$\frac{1}{1}$	„
			$\frac{8.}{9.}$ Juli	$\frac{1}{0}$	„
			$\frac{12.}{13.}$ „	$\frac{1}{0}$	„
			$\frac{13.}{14.}-\frac{14.}{15.}$ „	$\frac{1}{0}$	„
			$\frac{16.}{17.}$ „	$\frac{2}{2}$	„
			$\frac{22.}{23.}$ „	$\frac{1}{1}$	„
			$\frac{27.}{28.}$ „	$\frac{2}{0}$	„
			$\frac{29.}{30.}$ „	$\frac{1}{0}$	„
			$\frac{31.\ \text{Juli}}{1.\ \text{Aug.}}$	$\frac{1}{1}$	„
			$\frac{1.}{2.}-\frac{2.}{3.}$ Aug.	$\frac{2}{0}$	„
			$\frac{3.}{4.}$ „	$\frac{1}{0}$	„
			$\frac{10.}{11.}$ „	$\frac{1}{1}$	„
			$\frac{12.}{13.}$ „	$\frac{2}{0}$	„
			$\frac{16.}{17.}$ „	$\frac{1}{1}$	„
			$\frac{29.}{30.}-\frac{30.}{31.}$ „	$\frac{1}{1}$	„
				$\frac{23}{9}$	Stück,

von denen $\frac{20}{8}$ auf Pm fallen.

Was die Höhe über dem Boden, in der sich eine Lampe befindet, angeht, so müßte dieser Punkt genau mit bezüglichen Vorkehrungen studiert werden. Ich habe bemerkt, daß bei ungünstigem Wetter (Kälte, Wind, regnerische Tage) in den Lampen Pm (Bäume) öfters mehr Schmetterlinge waren als in denen am Boden. Eine solche Abhängigkeit von atmosphärischen Faktoren erscheint verständlich, wenn man daran denkt, daß Vögel verschieden hoch fliegen; gewisse Fische in Aquarien sich in verschiedenen Tiefen aufhalten, je nach dem Barometerstande etc. Ich möchte hier jedoch bezüglich der Höhe der Lampe auf einen besondern Fall aufmerksam machen.

In den Kreisen des Weinbaues nimmt man an, daß die *Cochylis ambiguella* nicht hoch fliegt, und daß man daher genötigt sei, die zum Fange der *Cochylis* aufgestellten Lampen (z. B. Falots bordelais) niedrig zu stellen und aus diesem Grunde und wegen des Laubes der Reben ihre Zahl zu erhöhen. Ich habe nun aber in einer der Lampen Pm öfters die *Cochylis*-Schmetterlinge gefunden. Der Baum, auf dem die Lampe stand, war ein alter Apfelbaum; er befand sich nahe der Gartenmauer und überragte diese weit mit seiner Krone. Die Lampe stand daher in größerer Höhe über dem Niveau des Erdbodens und auch der Mauer. Auf der anderen Seite der Mauer war ein größerer Weingarten. Die Verhältnisse waren daher dieselben, als wenn sich die Lampe im Weingarten über dem Erdboden in der Höhe der Krone des Apfelbaumes befunden hätte. Würde sich die *Cochylis* ebensogut mit hochgestellten Lampen fangen lassen, so würde dieses natürlich die Zahl der Lampen vermindern. *Tortrix pilleriana* fliegt hoch und kommt abends, vom Lampenlicht angezogen, bis in den dritten Stock der Häuser. Auch diese Art fand ich in den Lampen der Bäume.

Während von *Scirpophaga praelata* nur Weibchen gefangen wurden, fehlten solche anderer Arten ganz oder fast ganz. So fanden sich unter den 571 Arctiiden-Exemplaren nur drei Weibchen. Von diesen fielen auf *A. caja* (Lampe V′) zwei Weibchen bei 43 Exemplaren und auf *Sp. fuliginosa* ein Weibchen bei 127 Exemplaren. Überhaupt waren die Weibchen der Bombyciden in den Fängen schwach vertreten. Vielleicht wären aber diese Verhältnisse, soweit sie die Arctiiden angehen, unter anderen örtlichen Verhältnissen besser gewesen. Denn im Laufe von Fangversuchen für *Tortrix pilleriana* wurden in den freien Weinbergen am $\frac{22.}{23.}$ August 1903 von *A. caja* $\frac{6}{2}$ Exemplare gezählt.

Schließlich sei bemerkt, daß, wie die Häufigkeit von *C. ambiguella* und von *C. pilleriana* nach den Jahrgängen wechselt, solches natürlich auch für andere Arten gilt. *Lithosia sp.* wurde z. B. im Jahre 1902 mit $\frac{449}{36}$ Exemplaren verzeichnet, während auf 1903 nur $\frac{5}{1}$ Exemplare fallen. *Nomophila noctuella* zählte im Jahre 1902 $\frac{367}{196}$ Exemplare; im Jahre 1903 nur $\frac{4}{4}$. Man kann bei diesen Schmetterlingen, wie es für *C. ambiguella* und *T. pilleriana* oft der Fall ist, im Jahre 1903 die Art fast für verschwunden ansehen.

Es bleibt nun noch übrig, auf einem aus der Liste 2 sich ergebenden Punkt aufmerksam zu machen, den ich als das hauptsächliche Ergebnis dieser mühsamen Arbeit ansehe.

Diese Liste gibt für die Bombyciden, Noctuen, Geometriden und Microlepidopteren nach Monat und Lampe die Prozentzahlen der gefangenen Weibchen. Ich muß für diese Liste aber zunächst einige Einschränkungen machen. Der Monat September hat so wenige Exemplare geliefert, und die Lampen haben so wenige Tage gebrannt, daß die in diesem Monat gefangenen Schmetterlinge nur deshalb aufgeführt wurden, weil sie in meinen übrigen Listen fungieren, und daß man sie bei einer vergleichenden Betrachtung weglassen soll. In der Lampe B hatte ich von den Microlepidopteren nur die mir bereits bekannten Arten bestimmt und gezählt; es waren hier aber noch

mehrere andere in größerer Zahl vorhanden. Die Zahl $\frac{45}{8}$ bzw. 17.77 bei Lampe B ist daher für die Microlepidopteren viel zu klein.

Nehmen wir nun zunächst die Bombyciden, so erhalten wir für die Gesamtmenge der gefangenen Schmetterlinge dieser Gruppe als Prozentzahl der Weibchen **4.06.** Für die verschiedenen Monate erhalten wir die Prozentzahlen: 2.54, 4.27, 3.57, 7.24; und für die verschiedenen Lampen: 5.15, 3.24, 2.17, 3.73, 6.09, 4.13, 3.92, 4.41. Man sieht, daß sich diese verschiedenen Prozentzahlen nicht weit von der Prozentzahl 4.06 entfernen. Es kommen hier keine Zehner, Zwanziger, Dreißiger usw. vor, was von vornherein denkbar und möglich wäre.

Für die Noctuen ist die Prozentzahl für alle gefangenen Weibchen **18.86.** Auf die verschiedenen Monate fallen die Prozentzahlen: 17.14, 13.69, 17.55, 24.07; und auf die verschiedenen Lampen: 15.70, 22.42, 11.11, 20.00, 17.30, 19,35, 17.82, 25,80. Die Hauptmasse dieser Zahlen hat das Bestreben, sich von 18.86 nicht weit zu entfernen. Es kommen hier keine Einer vor, und wenn Zwanziger vorhanden sind, so entfernen sie sich außer 25.80 nicht weit von 18.86.

Für die Geometriden ist die Prozentzahl der Weibchen aller gefangenen Schmetterlinge dieser Gruppe **26.59.** Es fallen auf die verschiedenen Monate die Prozentzahlen: 23.17, 14.66, 27.15, 31.20; auf die verschiedenen Lampen: 27.02, 31.74, 13,33, 27.58, 20.00, 31.11, 24.48, 23.72. Was für die beiden vorigen Gruppen festgestellt werden konnte, gilt also auch für die Geometriden. Und dieses gilt auch für die letzte Gruppe, für die der Microlepidopteren. Hier ist die Prozentzahl der Weibchen der Gesamtzahl dieser gefangenen Schmetterlinge **37.85.** Für die verschiedenen Monate erhält man die Prozentzahlen: 33.00, 31.03, 43.27, 36.18; und für die Lampen: 36.84, 45.86, 38.46, 37.50, 56.52, 41.66, 27.89 [17.77]. Wie erwähnt, konnten die Micro nur wenig bestimmt werden, wie die geringe Anzahl der aufgezählten Arten schon andeutet, denn in der Liste 1 fallen von 161 gefangenen Lepidopteren-Arten nur 23 auf jene Gruppe. Es kommt auch noch der für die Lampe B erwähnte Umstand hinzu. Trotzdem kann man nicht verkennen, daß auch diese Zahlen das Bestreben haben, sich der Zahl 37,85 = 38 zu nähern.

Diese Verhältnisse sind interessant, denn sie sagen aus, daß an einem gegebenen Orte (Lande) die weiblichen Schmetterlinge in der Weise angezogen werden, daß ihre jedesmaligen Prozentzahlen das Bestreben haben, sich für jede Schmetterlingsgruppe einem bestimmten Werte zu nähern. Dieser Wert nimmt von den Bombyciden zu den Macrolepidopteren an Größe zu. Es ist dieses gewiß ein überraschendes Resultat. Ich glaube aber, in den Fangergebnissen anderer Experimentatoren bereits eine Stütze für dasselbe zu finden. Für die von den Herren Gastine und Vermorel*) in den freien Weinbergen angestellten Versuche für *Tortrix pilleriana* hatte ich die Weibchen und Männchen bestimmt, wonach in den Publikationen dieser Autoren die Prozentzahlen der Geschlechter berechnet worden sind. Für diese Fänge, welche sich auf die Zeit vom 13./14. Juli bis zum 26./27. Juli 1901 beziehen, ergaben sich folgende Prozentzahlen für die weiblichen Schmetterlinge der Art

*) Gastine, G., et V. Vermorel, 1901: „Sur les ravages de la Pyrale dans le Beaujolais et sur la destruction des papillons nocturnes au moyen de pièges lumineux alimentés par le gaz acétylène“. „Compt. rend. Acad. Sc. Paris“, T. 133, 2, p. 488—491. — Gastine, G., 1903: „Les pièges lumineux contre la Pyrale“. „Progrès agricole et viticole“, Ann. 24, No. 21, p. 630—641.

	♀%
13./14. Juli 1901	**39**
14./15. „	59
15./16. „	76
16./17. „	**37**
17./18. „	**36.6**
18./19. „	**40.4**
19./20. „	**41.0**
20./21. „	26.6
22./23. „	31.8
25./26. „	**37.9**
26./27. „	**37**
Mittel	42

Laborde*), welcher die Bestimmung der Geschlechter für *Cochylis ambiguella* vorgenommen hatte an Schmetterlingen, die mit gewöhnlichen Stalllaternen bei Bordeaux gefangen wurden, drückt sich über die Prozentzahlen der erhaltenen Männchen und Weibchen der Heu-Sauerwurmmotte in folgender Weise aus: „La proportion des mâles capturés dans l'ensemble de la chasse de 1901 est notablement plus grande que celle des femelles, car la différence est de 60 à 40%. Il est curieux de constater que ces chiffres sont très voisins de ceux qu'a publiés M. Vermorel pour la Pyrale. Ses expériences faites en juillet 1901 également, avec des lanternes-pièges à acétylène, ont fourni, d'après les déterminations de M. Dewitz, la proportion de 58 mâles pour 42 femelles. De même les variations de la proportion des mâles et des femelles au cours de la chasse ont été très voisines de celles que j'ai indiquées ci-dessus.“

Auf die hier erwähnten Verhältnisse läßt sich ferner vielleicht auch der Umstand zurückführen, daß M. V. Slingerland**) in zwei verschiedenen Jahrgängen (1892 und 1898) dieselben Prozentzahlen für gewisse Lepidopterenmännchen und -Weibchen erhielt.

Schließlich scheint aus der Liste 2 noch hervorzugehen, daß im Monat Juni eine Verminderung der Prozentzahlen der Weibchen eintritt (Noctuen, Geometriden, Microlepidopteren).

*) Laborde, J., 1902: „Sur la destruction des papillons de Cochylis par les lanternes-pièges.“ „Revue de viticulture“, Ann. 9, T. 18, p. 173—178.

**) Slingerland, M. V., 1902: „Trap-Lanterns or Moth Catchers“. „Cornell Univ. agr. exper. Stat. Entom. Division“, Bull. 202, 1902, p. 199—241, cf. p. 208.

Über Hummelleben im arktischen Gebiete. (Hym.)

Von **H. Friese**, Jena.

Auf mehrfach geäußerten Wunsch gebe ich im Nachfolgenden zwei Schilderungen über das Hummelleben in arktischen Ländern, wie ich sie den persönlichen Mitteilungen zweier Herren verdanke, die mit eigenen Augen im hohen Norden Beobachtungen machen konnten:

Aus: „Fauna arctica“, Vol. 2, p. 491, Jena 1902; Friese, H.: „Die arktischen Hymenopteren mit Ausschluß der Tenthrediniden“.

I.

„Meinem unermüdlichen Kollegen, Herrn Kustos J. Sparre Schneider in Tromsö (69° n. Br.), der seit 20 Jahren an der äußersten Grenze im arktischen Gebiet als Verwalter des Tromsö-Museums zoologischen Studien obliegt, verdanke ich zwei reizende Skizzen aus dem Bienenleben im hohen Norden, die ich hier wörtlich wiedergebe, um den Eindruck nicht abzuschwächen.

I. Frühlingsleben.

Lang und drückend ist der Winter unter dem 70. Grad. Mitte September fällt oft der erste Schnee, 60 Tage verbirgt die liebe Sonne ihr fröhliches Gesicht, und oft muß der Entomologe volle acht Monate geduldig warten, bis er den ersten Stein wieder aufheben kann oder die erste Hummel summen hört. In der letzten Maiwoche sieht man endlich die schwarze Erde hier und da an den sonnigen Anhöhen ein wenig zum Vorschein kommen, in ein paar Tagen fängt es an zu grünen, und bald bringen die Kinder als Trophäen *Saxifraga oppositifolia, Tussilago* und Weidenkätzchen.

Hier heißt es immer, die Gelegenheit ergreifen, morgen siehst du vielleicht alles wieder in Weiß gehüllt. Also schnell Cyankaliumflasche und Netz aus dem Schranke, dann ist in fünf Minuten die Mole erreicht, wo du gleich den „Flötmaud“ (Bootführer) findest, der dich in einer Viertelstunde über den stark strömenden Sund nach Tromsdal bringt. Hinter den Häusern liegt ein kleiner Morast mit dickem *Salix*-Gestrüpp, zwar noch ohne Blätter, um so reichlicher aber mit Kätzchen besetzt, und einige Sekunden nach dem Betreten des Sumpfes brummt der erste *B. jonellus* im Netze. Überall hörst du das fröhliche Summen in verschiedenen Tonarten; hier fliegt nicht nur *B. jonellus,* sondern auch *B. pratorum* und der prachtvolle *B. agrorum* var. *arcticus* in ganz fuchsrotem Pelze, sowie *B. lapponicus* in der dunklen Form var. *tristis.* In unerreichbarer Höhe, am Gipfel einer stattlichen *Salix nigricans* sitzt eine große Hummel, die lassen wir aber ruhig beim Frühstück, es ist nur eine *terrestris,* und suchen ein bequemeres Terrain, das wir auch bald finden. Am Ende einer großen, von Birken umzäunten Wiese, wo der Schnee stellenweise noch fußhoch liegt, steht ein kleines Dickicht aus *Salix hastata (?),* von drei Seiten zugänglich, ein Meer von gelben Kätzchen, wo die hohen Damen in „grande toilette“ den Frühschoppen leeren. Es kriecht und fliegt in stetem Wechsel, wohl an hundert Stück sind jederzeit da, groß und klein bunt durcheinander, du kannst ruhig ganz nahe treten und die Gesellschaft genauer betrachten. Die meisten der großen gehören einer alten Bekanntschaft an, es sind *terrestris* in der typischen Tracht, und die lassen wir vorläufig weiterschmausen, aber dort brummt eine noch größere, gelb und schwarz gebänderte, die uns etwas träger vorkommt. Die mußt du vorsichtig haschen, es ist edles Wild, *B. nivalis* im Prachtkleid, die man nicht jeden Tag kriegt; hier ist sie aber nicht selten, und etwa 6—8 Stück, sämtlich von tadelloser Beschaffenheit, wirst du nach der Heimkehr aus dem Fangglase schütteln können. *B. jonellus* ist zahlreich vorhanden, mehr einzeln *B. agrorum, pratorum, Psithyrus vestalis* fehlt auch nicht, die meisten sind aber schwarz mit rotem After; sind es *B. mastrucatus* oder vielleicht *B. lapidarius*? — Nein, die kommen nicht so weit nördlich vor; *B. lapidarius* ist überhaupt der arktischen Region fremd. Die kleineren sind alle *B. lapponicus* in der bei Tromsö häufigsten dunklen Rasse, nur einzeln siehst du eine typische bunte, aber lange nicht

so schön wie in Finnmarken. Aber die riesig große, ebenfalls in Schwarz und Rot; ist die auch *B. lapponicus?* Ja, so dachte ich anfangs zu meinem Leidwesen auch und ließ manche fliegen, es ist aber *B. alpinus*, und auf die müssen wir besonders achten, denn vielleicht wirst du in den nächsten zehn Jahren keine weiteren Stücke finden. Bei dieser Gelegenheit fliegt aber die nächstgrößte Art recht zahlreich, und etwa ein Dutzend fallen uns zu willkommener Beute. Im ganzen haben wir jetzt acht verschiedene Species und werden an den *Salix*-Blüten auch nicht mehr sehen, aber noch sollst du heute zwei weitere Arten kennen lernen. Dort am Boden unter einem kleinen Weidenstrauch sitzt wie betäubt eine kleine, fast schwarze Hummel, die sich der zahlreichen Milben wegen wahrscheinlich unwohl befindet. Es ist die im weiblichen Geschlechte so überaus seltene Schmarotzerhummel, *Psithyrus lissonurus*, die uns ein glücklicher Fall in die Hände spielt; die Männchen habe ich im Jahre 1895 in sehr großer Zahl weiter von der Küste gefangen, hier bei Tromsö aber nur ganz vereinzelt. Die zehnte Art beobachten wir auf dem Heimwege, als wir eben die Ziegelei passiert haben. Es ist *B. hypnorum*, von der ein schönes Stück in ungefähr normaler Tracht an einer *Tussilago*-Blume saugend rasch ergriffen wird. Sie scheint selten die *Salix*-Büsche zu besuchen, fliegt meist unruhig in der Nähe der Wohnungen und huscht oft durch die offenen Fenster, ist obendrein sehr selten einzeln zu finden.

Mit den großen Apiden so eifrig beschäftigt, haben wir die kleinen vergessen; das arktische Gebiet ist aber furchtbar arm an solitären Bienen, und wir müssen froh sein, falls wir ein paar *Andrena clarkella* und *lapponica* und eine *rufitarsis* entdecken können. Außer diesen gibt es bei Tromsö nur noch einen *Halictus (albipes)* und eine *Nomada (ochrostoma)*, die aber später und nicht an *Salix* zu suchen sind. Von anderen Insekten bemerken wir eine Anzahl *Scatophaga*, *Ramphomyia* und kleine uns unbekannte Fliegen, ein paar *Vespa* und *Dolerus (arcticus* und *arcticola n. sp.)*, sämtlich an Weidenkätzchen. Von Schmetterlingen ist noch kein Stück zu entdecken, die schlafen noch alle sanft in den Wiegen.

II. Hochsommer.

Wünschest du aber das Hummelleben in voller Blüte zu beobachten, dann mußt du mich auf einer langen Reise begleiten.

Vier Tage schon hat uns der große Postdampfer an der wüsten, vom Eismeer umspülten Finnmarksküste entlang geführt, dreimal vom eisig kalten Nebel in die tiefen Fjorde hinein, wo Sonne und Mücken uns auftauen, und wieder in den Nebel hinaus, bis am vierten Tage im Hafen von Vadsö, der nördlichsten Stadt Norwegens, der Anker fällt, in einer öden Gegend, die an einem schönen Sommertage aber auch ihren Reiz besitzt und diverse entomologische Seltenheiten birgt.

Hier besteigen wir den kleinen Lokaldampfer, durchqueren in vier Stunden den breiten Meerbusen Varangerfjord und ankern bei Kirkenes in Sydvaranger, in den anmutigsten Umgebungen. Auf einem kleinen Ruderboot erreichen wir in weiteren zwei Stunden eine kleine ruhige Bucht außerhalb der Halbinsel westlich von Kirkenes, und hier lohnt es sich, wohl einen Vormittag zu verbringen. Eine feuchte Wiese, im herrlichsten Grün und reich mit Blumen geschmückt, leuchtet uns freundlich entgegen, aber noch anziehender scheint uns das Hummelvolk, das die ganze Wiese lebendig macht. Die Zahl der Species ist hier zwar geringer als im Frühling bei

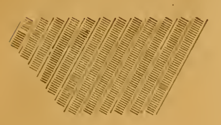
Tromsö, die Gesellschaft sieht aber viel bunter aus, weil sich die ganze Familie, jung und alt, hier beisammenfindet. Ein buntes Völkchen umfliegt uns! Eine hohe, leuchtend blaue Papilionacee *(Oxytropis* oder *Vicia?)* wächst an den Rändern der Wiese und wird hauptsächlich von den alten Königinnen (♀) besucht. Wir fangen einige noch leidliche *B. nivalis* und *alpinus*, sowie *Psithyrus vestalis*, alte *B. lapponicus* sind noch zahlreich da, aber auch junge im prachtvollen Hochzeitskleide sind schon erschienen, und wir sind glücklich genug, eine Kopula zu überraschen. Sonst habe ich nur noch ein paarmal junge ♀ von *B. jonellus* im Herbste gesehen, wahrscheinlich begatten sie sich im Neste und kriechen gleich in die Winterquartiere, hier ist noch eine Aufgabe zu lösen. Auch ♂♂ und ♀ von *B. alpinus* besuchen in geringer Zahl die *Vicia*, diesen müssen wir vor allem als den seltensten nachstreben. Wer aber nie früher ein eben ausgeschlüpftes ♂ von *B. nivalis* gesehen hat, dem gibt's hier vollauf Gelegenheit, das prachtvolle Geschöpf zu bewundern, vielleicht die schönste arktische Hummelform, im üppigen zitrongelben, schwarz gebänderten Pelze mit feuerroter Hinterleibsspitze und fast so groß wie eine *B. lapponicus*-Königin. Wie verschieden von den trockenen Mumien in der Sammlung, und wie viele Museen haben es mit dem ♀ wohl korrekt bestimmt? Die oft winzig kleinen *B. nivalis* ♀, mit *B. jonellus* sehr leicht zu verwechseln, sind überaus zahlreich und besuchen mit Vorliebe *Polygonum viviparum* und *Comarum palustre*, ebenso zahlreich finden sich an denselben Pflanzen ♂♀ von *B. jonellus* und *B. lapponicus* ♂♀ in der schönen bunten Rasse; sie lecken auch an verschiedenen anderen Blumen. Eine einsame Arbeiterin von *B. terrestris* gesellt sich zu dem aristokratischen Publikum, diese Art wie *B. hypnorum*, scheint in Ost-Finnmarken sehr selten zu sein. *B. pratorum* ist dagegen in Sydvaranger häufig, kommt aber mehr im Innern des Landes vor.

Es war dies am 25. Juli 1890. Ich lag in der Bucht mit „Dredsche" und machte Observationen über die Meeresfauna, hatte kein Netz mit, aber glücklicherweise eine Cyankaliumflasche (und Notizbuch!), und mit dem Taschentuche griff ich dann in einer halben Stunde etwa 100 Stück, mehr ging nicht in die Flasche. So eine Gelegenheit kommt nur einmal im Leben, und ich gehöre zu den Pechvögeln, denen sich die denkbar besten Gelegenheiten immer nur mit Hindernissen darbieten. So sah ich im verflossenen Sommer in Sydvaranger einen öden Kirchhof voll *B. alpinus* ♂♀ und konnte kein Stück mitnehmen, bestand doch die ganze Ausbeute von Hummeln in fünf fleißigen Wochen aus vier *B. lapponicus* ♀! Falls ein eifriger Bombologe unter meinem verehrten Kollegen einmal Gelegenheit findet, einen Sommer den „Finnmarken" zu spenden, wird er hoffentlich besseres Glück haben. Vielleicht fischt er auch die Perle, *B. hyperboreus*, die ich hier stillschweigend übergangen habe, trotzdem sie in Sydvaranger am sichersten zu erreichen wäre."

II.

Einen weiteren Bericht verdanke ich Prof. G. Jacobson in Petersburg, der in den 90er Jahren sich mehrere Wochen auf Nowaja Semlja aufhalten konnte und eine eingehende Schilderung in seiner Arbeit: „Insecta Novaja-Zemljensia", in: „Mémoire de l'Ac. Imp. Sciences de St. Pétersburg", Phys. Math., Vol. 7, 74 pp. (russisch) niederlegte. Einen deutschen Auszug verdanken wir N. v. Adelung in: „Zoolog. Centralblatt", Vol. 6, p. 336—339, mit Tabelle (1899).

Ich verdanke dem Autor folgende briefliche Notizen über Hummeln: „Der gesamte Grund von Nowaja Semlja besteht aus Schieferplatten,



welche eine geneigte Lage haben, wie dies auf der beistehenden Zeichnung andeutungsweise wiedergegeben ist. An der Oberfläche verwittern die Schieferplatten, wobei sie in kleine Plättchen zerfallen, welche stellenweise eine lockere Schicht bilden. Diese lockeren Schichten nun bedecken sich mit Vegetation, so daß der Pflanzenwuchs gleichsam kleine Inselchen bedeckt, welche durch Flächen nackten Gesteins voneinander getrennt sind; derartige Inselchen bilden sich hauptsächlich an Stellen, welche durch hochgeschobene kleine hügelbildende Schieferplatten vor dem Winde geschützt sind.

Die Hummelnester liegen tief in der Erde, zwischen den Platten des Schiefers, und es ist mir trotz aller darauf verwendeten Anstrengungen nicht gelungen, eines derselben auszunehmen; es ist nämlich unmöglich, größere Platten herauszuheben oder auch nur zu verschieben, da sie stets von anderen Platten in ihrer Lage festgehalten werden. Ich habe versucht, die Platten mit dem Spaten in Stücke zu brechen, konnte aber auch in einer Tiefe von 0,50 m, welche ich nur mit großer Mühe erreichte, kein Hummelnest erbeuten. Alle meine Beobachtungen mußten sich daher auf den Fang einzelner Exemplare von Hummeln beschränken.

Auf Nowaja Semlja verweilte ich vom 24. VII. bis 23. VIII. '96 n. St., d. h. während des in jenen Gegenden heißesten Monats; trotzdem war die Temperatur außerordentlich niedrig; es herrschten heftige Winde, und es war sehr trübes Wetter, so daß zeitweise kein einziges Insekt erbeutet werden konnte.

Den ersten *Bombus hyperboreus* ♂ sah ich am 28. VII. bei schwachem Winde und + 4,1° C fliegen. Sodann sah ich am 31. VII. bei + 5° C ein ♀ dieser Art auf einem Steine sitzen. Die günstigsten Sammeltage waren der 2. VIII., wo ich bei hellem Himmel, aber niedriger Temperatur (+ 4,4° bis + 10° C) 1 ♂ und 4 ♀ von *B. hyperboreus* (wovon jedoch sehr viele flogen), 2 ♂, 1 ♀ von *B. kirbyellus* und 2 ♂ von *B. lapponicus* erbeutete, und der 4. VIII., wo ich bei klarem Himmel und schönem Wetter (7^h morgens + 13,2°, 1^h mittags + 6,9°, 4^h nachm. + 9° C) 4 ♂, 5 ♀ von *B. hyperboreus* und 9 ♂, 2 ♀ von *B. kirbyellus* fing; es flogen an diesem Tage zwar sehr viele Hummeln, doch konnten nicht mehr gefangen werden, da Gebüsche und Bäume fehlten und der Boden sehr uneben war, so daß ich fortwährend stolperte; die Hummeln bemerken den sich nahenden Menschen sehr leicht und fliegen rasch davon.

„Die oben erwähnten *Bombus*-Arten besuchten folgende Blüten:

B. hyperboreus — *Oxytropis campestris* L.
B. kirbyellus — *Pedicularis sudetica* Willd.
B. lapponicus — *Hedysarum obscurum* L.

Während einer mühevollen Expedition in das Innere der Insel auf bergigem Terrain, erbeutete ich an dem einzigen schönen Tage (16. VIII.) verschiedene Insekten, von Hummeln jedoch nur ein bereits totes Männchen von *B. hyperboreus*.

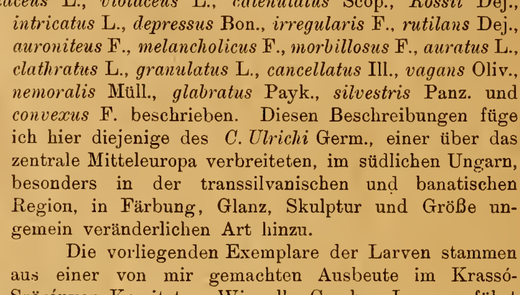
Soviel ich bemerken konnte, spielt die Tageszeit beim Flug und beim Einsammeln von Nahrung bei den Hummeln durchaus keine Rolle, da

die Sonne während meines dortigen Aufenthaltes überhaupt nicht unterging; alles hängt hier von der Wolkenlosigkeit des Himmels und der relativen Windstille ab. Am 4. VIII. bei günstigen Witterungsverhältnissen sah ich eine Hummel sogar um 10^h abends fliegen."

Zur Kenntnis der Carabus-Larven.

Von Dr. **Ludw. Weber**, Cassel.

(Mit 5 Abbildungen.)



Von paläarktischen Arten der Gattung *Carabus* sind bis jetzt die Larven von *C. coriaceus* L., *violaceus* L., *catenulatus* Scop., *Rossii* Dej., *intricatus* L., *depressus* Bon., *irregularis* F., *rutilans* Dej., *auroniteus* F., *melancholicus* F., *morbillosus* F., *auratus* L., *clathratus* L., *granulatus* L., *cancellatus* Ill., *vagans* Oliv., *nemoralis* Müll., *glabratus* Payk., *silvestris* Panz. und *convexus* F. beschrieben. Diesen Beschreibungen füge ich hier diejenige des *C. Ulrichi* Germ., einer über das zentrale Mitteleuropa verbreiteten, im südlichen Ungarn, besonders in der transsilvanischen und banatischen Region, in Färbung, Glanz, Skulptur und Größe ungemein veränderlichen Art hinzu.



Fig. 1.

Die vorliegenden Exemplare der Larven stammen aus einer von mir gemachten Ausbeute im Krassó-Szörényer Komitate. Wie alle Caraben-Larven, führt auch diese eine sehr versteckte, nächtliche, räuberische Lebensweise, ist sehr beweglich und hauptsächlich durch Köderfang zu erhalten.

Die ausgewachsene Larve ist 40 mm lang, an der breitesten Stelle 8,3 mm breit, fleischig, gestreckt, dorso-ventral abgeplattet, oben leicht konvex, wie die Larven von *coriaceus, violaceus, cancellatus, glabratus.* Der hornige Kopf, die Tergite, die Beine, die Sclerite der Seitenwülste sind schwarz, die übrigen chitinisierten Teile bräunlich, die Verbindungshäute von weißlicher Farbe.

Der Kopf ist vorgestreckt, dorsal leicht konkav, ventral konvex. Das Hinterhauptsloch steht in der Längsachse des Körpers. In der größten Breite mißt der Kopf 4 mm. Von der Mitte des stärker ausgebuchteten dorsalen Hinterrandes desselben verläuft divergierend nach vorn eine feine verwachsene Scheitellinie bis etwa zur Mitte des Ansatzes der Antennen. Etwa in der Mitte ihres Verlaufes ist diese Scheitellinie durch ein kleines, etwa dreieckiges, mattes Feldchen medianwärts vorgetrieben. Der Vorderrand des Kopfschildes, an welchem eine abgesetzte Oberlippe fehlt, ist gerade, mit zahlreichen kleinsten Längsrunzelchen versehen und zeigt in der Mitte einen vorspringenden, kurzen, kräftigen, durch zwei Seitenfurchen begrenzten, leicht nach oben gerichteten Zahn. Vor der Scheitellinie befindet sich eine furchenartige Vertiefung, welche einerseits bis vor die Einlenkungsstelle der Fühler reicht, andererseits sich nach der hinter dem Vorderrand gelegenen, querrunzeligen, flachen Kopfpartie erstreckt und so die lateralen,

vorragenden Stirnwinkel am Grunde umfaßt. Ein Stirnhöcker ist nicht vorhanden. Die vortretenden Stirnwinkel sind außen gebogen, innen leicht ausgebuchtet und überragen den zahnförmigen medianen Vorsprung des Vorderrandes. Von unten betrachtet, erscheint der Hinterrand des Kopfes mäßig ausgerandet. Die Unterseite des Kopfes ist konvex, durch eine von der Mitte des Hinterrandes ausgehende Sagittalfurche in zwei gewölbte Hälften geteilt. In der Mitte ihrer Ausdehnung erweitert sich die Furche zu einer Grube und verläuft in breiterer Aushöhlung nach vorn, wo sie jederseits im Bogen umbiegt und parallel dem Vorderrande verläuft. Der Vorderrand der Unterseite des Kopfes zeigt in der Mitte eine Ausrandung, in welche sich das kleine quadratische, durch schwächere Chitinisierung ausgezeichnete Kinn einfügt. Zu beiden Seiten der Kinnausrandung befinden sich zwei seichte Furchen, welche von der Mitte der Einlenkung der ersten Maxillen bis zur Transversalfurche reichen und die Hypostomgegend (gula) an den Seiten markieren. Kinn und Hypostom sind miteinander verwachsen.



Fig. 2. *Carabus nemoralis.*

Die Ocellen stehen jederseits hinter der Fühlereinlenkung zu beiden Seiten des Kopfes auf einem längsovalen, erhabenen Felde in zwei Reihen.

Die Fühler sind seitlich, etwas hinter der Basis der Mandibeln eingelenkt und etwas kürzer als diese. Das erste Glied ist am dicksten, das zweite gegen die Spitze leicht verdickt, seitlich komprimiert, mit erhabener Kante, das dritte schmaler als das zweite, das Endglied am schmalsten, heller gefärbt. Verhältniszahlen der Länge 25 : 50 : 37 : 35.

Die Mandibeln überragen die Mitte des Clypeus, sind undurchbohrt, sichelförmig, vor der Basis innen mit einem kräftigen, einwärts gekrümmten Zahne versehen.

Das Grundglied der ersten Maxillen ist klein, der Stamm kräftig entwickelt, etwa $2^1/_2$mal so lang als breit (67 : 26), innen behaart, außen mit einigen Borsten besetzt, die squama palpigera kurz und breit. Das erste Glied der Taster länger und breiter als das zweite, das dritte schmal, zugespitzt. Verhältnis der Länge 45 : 33 : 40. Außenlade der Maxillen zweigliederig, das zweite Glied viel schmaler. Innenlade als kleines, konisches Zäpfchen an der Spitze des Stipes vorragend.

Die sich an das Kinn gelenkig anschließenden Tasterträger der zweiten Maxillen sind mit der Zunge verwachsen. Letztere, von länglicher Form, ragt mit abgerundeter Spitze, vor welcher zwei mediane und je eine laterale Borste bei Ansicht von oben zu bemerken sind, vor. Das erste Glied der Taster ist etwas kräftiger als das zweite, welches in zwei ungleich vortretende, wenig getrennte, stumpfe Tastflächen endigt.



Fig. 3. *Carabus catenulatus.*

Die Tergite der drei Brustsegmente sind an Breite allmählich zunehmend, glänzend schwarz, leicht chagriniert. Über die Mitte desselben läuft in sagittaler Richtung eine feine Furche, welche auch auf den Tergiten der Abdominalsegmente zu finden ist. Dieselbe ist auf den mittleren Tergiten am tiefsten und wird auf den letzten nach dem Körperende zu seichter.

Vor den Hinterwinkeln jederseits ein borstentragender Punkt. Tergit I ist 5,5 mm breit, doppelt so breit als lang, hinter der Mitte am breitesten, nach vorn geradlinig, leicht verengt, nur seitlich deutlich gerandet, Tergit II 7 mm breit, 3 mm lang, Tergit III 7,3 mm breit, 3 mm lang, mit seitlichem flachen Eindruck, vorn und an den Seiten gerandet.

Ventral findet sich am ersten Thoraxsegment eine am Vorderrand anscheinend gerade, abgeschnittene Chitinplatte, welche jedoch nach vorn und oben umbiegt und, wenn man die Segmente auseinanderstreckt, nach vorn in sanfter Rundung abschließt. Rückwärts erstreckt sie sich kreissegmentförmig über die erste Hälfte der Unterseite. Lateral dieser Platte bemerkt man die umgeschlagenen Ränder des Tergits, an deren Hinterwinkel, nur durch eine Furche getrennt, sich ein Chitinwulst anlegt (= dem oberen Seitenwulst der Abdominalsegmente). Zwischen diesem Wulst und der Medianplatte befindet sich beiderseits noch eine dreieckige Chitinplatte, deren gekrümmte Basis von oben die Einlenkungsstelle der Coxen umgibt, während nach außen vor der Coxa (in der zweiten Hälfte des Segments) ein längliches Sclerit sich an diese anschließt.



Fig. 4.

Am zweiten Brustsegment ist die Sternalplatte nur durch zwei kleine,. in der Mitte durch eine schwache Chitinleiste verbundene, längsovale Sclerite, an deren Enden je ein Borstenhaar steht, und um welche sich zahlreiche ungeordnete Chitinpünktchen gruppieren, angedeutet. Dem umgeschlagenen Rand des Tergits ist am Hinterwinkel ein länglicher Chitinwulst, welcher durch eine häutige Furche getrennt ist, genähert. Seitlich in den Vorderwinkeln befindet sich je ein querovales Stigma. Oben und lateralwärts ist die Coxaleinlenkungsstelle durch zwei Sclerite eingefaßt. Die Coxen sind weiter voneinander entfernt als bei I.

Am Thoraxsegment III besteht die Sternalplatte aus einem dreieckigen, aus zwei Teilen verschmolzenen Chitinfeld, welche an der Basis nach hinten je eine Borste aufweist. Die Coxen sind noch etwas weiter auseinanderstehend als bei II.

Die Beine sind verhältnismäßig kurz, aus Coxa, Trochanter, Femur, Tibia und Tarsus mit zwei Klauen bestehend. Die Hüften sind kräftig, doppelt so lang als dick, innen konvex, außen mit flacher, kantig begrenzter Aushöhlung, an welche Trochanter, bzw. Femur angelegt werden können, versehen. An der äußeren Kante stehen einige Borstenhaare, ebenso am distalen Rande der konvexen Fläche. An der Einlenkungsstelle ist die Coxa schräg von außen nach innen abgestutzt.

Die Trochanteren sind gekrümmt, mit stärkerer Einbuchtung nach außen, am Vorderbein innen im proximalen Dritteil glatt, im distalen Teile mit zwei Reihen von je fünf Borsten begrenzt. Am Anfang und Ende der Borstenreihe steht je ein längeres Borstenhaar. Die Trochanteren des zweiten und dritten Paares sind ebenso gebaut, nur finden sich hier sechs Borsten.

Femur kürzer als die Trochanteren, am distalen Ende mit Dornenkranz, vor demselben eine doppelte Reihe von 2—3 Dornen.

Tibia kürzer als Femur, am distalen Ende bedornt, davor mit ebenfalls einer Doppelreihe von je drei Dornen auf der Innenseite.

Tarsus schmaler und wenig länger als Tibia, mit zwei distalen Enddornen und auf der Innenseite mit einer Doppelreihe von je drei Borsten. Die zwei Klauen sind schmal, spitz, gleich lang, allmählich zugespitzt.

Abdomen: Bauchsegmente annähernd gleich lang, bis zum vierten allmählich verbreitert, von vorn an Breite nach dem Hinterleibsende langsam abnehmend. Die Tergite sind fast dreimal so breit als lang, völlig verhornt, vorn fein und an den Seiten stärker gerandet. Die flach eingedrückten, nach hinten erweiterten Hinterwinkel, von denen eine fein krenelierte Randfalte nach der Mittellinie des Rückens zu sich verliert, überragen seitlich den Leib.

An den ersten acht Abdominalsegmenten findet sich ein Stigma unterhalb der Vorderwinkel der Tergite. Bei der Betrachtung von der Unterseite bemerkt man außer den median gelegenen, in mehrere Platten zerlegten Sterniten zwei Reihen von Wülsten, auf denen sich längsovale Sclerite befinden. Die eine Reihe ist mehr dorsalwärts gelegen, während die zweite der Ventralplatte genähert erscheint. Die Sclerite der oberen Reihe bestehen aus zwei verschmolzenen Stücken, einem länglichen, größeren, vorderen und einem kleineren, rundlichen, hinteren. An der unteren Grenze des oberen einige kleine Härchen, ebenso auf dem hinteren Teile. Die ventrale Reihe von Seitenwülsten ist ebenso an jedem Segment mit je einem langovalen Sclerit besetzt, von denen die Sclerite am Medialsegment eine Zweiteilung in vorderen und hinteren Abschnitt erkennen lassen.



Fig. 5.

Die Sternite des ersten bis siebenten Segments zeigen eine deutliche Scheidung in eine vordere und hintere Hälfte. Die vordere Hälfte wird dargestellt durch einen mehr als doppelt so breit als langen, durch eine mittlere Nahtlinie verbundenen Teil, während die hintere Hälfte aus vier Teilen besteht, aus zwei medianen (bei älteren Larven verschmolzenen) quadratischen Platten, von denen lateralwärts je ein mehr rundliches oder ovales Plättchen liegt. Am achten Segment ist eine Verschmelzung sämtlicher Platten zu einer eingetreten, an welcher man eine feine erhabene Mittellinie und lateralwärts eine schräge, der hinteren Hälfte des Seitenrandes genäherte Furche, der Abgrenzung der isolierten Plättchen der vorderen Segmente entsprechend, bemerkt. Tergit des neunten Segments schmaler als die übrigen, die Hinterwurzel nach unten niedergedrückt, in je eine horizontale, nach hinten rasch verengte Spitze auslaufend. Von der Mitte des hinteren Dritteils des neunten Tergits erheben sich zwei nach oben gekrümmte, hornige, mit gekörnter Oberfläche versehene, ungegliederte Cerci, welche in der Mitte einen in gleichem Sinne nach oben gerichteten Zahn tragen. Von Seitenwülsten ist nur einer vorhanden, der an der Spitze zwei Haare aufweist (vermutlich der obere). Die Ventralplatte ist einfach, am Hinterrande ausgerandet.

Das Analsegment ist röhrenförmig, in Kegelstumpfform, von der Länge des neunten Segments, dorsal leicht ausgebogen, ringsherum mit Härchen besetzt, mit Afterwulst versehen.

Die scharfe Differenzierung der Ventralplatten der Bauchsegmente, welche bei unmittelbar vor der Verpuppung stehenden Larven durch Verschmelzung der Einzelstücke und stärkere Chitinisierung der Zwischenhäute verwischt erscheint, dürfte sich vielleicht als ersprießlich für die Artunterscheidung der einzelnen Larven, welche bis jetzt Schwierigkeiten macht, erweisen. Bis dahin scheint man der ursprünglichen Form der Ventralplatten weniger Aufmerksamkeit geschenkt zu haben, selbst in den vorzüglichen Beschreibungen von Schiödte werden dieselben nur kurz abgehandelt. Abbildungen habe ich nirgends gefunden. Ich füge deshalb zum Vergleich die Abbildungen der Ventralseite des ersten bis dritten Abdominalsegments der Larven von *C. catenulatus* und *nemoralis* hier bei.

Erklärung der Abbildungen.

Abbild. 1: Larve von *C. Ulrichi,* von unten. Abbild. 2: Abdominalsegment I—III der Larve von *C. nemoralis,* von unten. Abbild. 3: Abdominalsegment I—III der Larve von *C. catenulatus,* von unten. Abbild. 4: Kopf der Larve von *C. Ulrichi,* von oben. Abbild. 5: Hinterleibsende mit Cercus von *C. Ulrichi,* von der Seite.

(Sämtliche Figuren vergrößert.)

Ptilocolepus granulatus Pt., eine Übergangsform von den Rhyacophiliden zu den Hydroptiliden.

Von **August Thienemann,** Gotha.

(Mit 13 Abbildungen.)

I. Biologie.

Die ersten Angaben über die Metamorphosestadien von *Ptilocolepus granulatus* Pt. und deren Lebensweise hat kürzlich Lauterborn (1, p. 38) gegeben. Sein Material stammte aus Bächen der Umgebung von Johanniskreuz im Pfälzerwald, und zwar fand er die Larven nicht nur an den „moosbedeckten Steinen“ im Wasser, „sondern auch außerhalb desselben an den tropfnassen Moospolstern, welche von dem sprühenden Wellenschaum feucht erhalten werden“. Die genaue Bestimmung der Larven und Puppen verdanke ich Herrn Professor Klapálek; die Beschreibung der Metamorphosestadien, die er ursprünglich selbst vornehmen wollte, überließ er mir auf meine Bitte in freundlichster Weise.

Am 15. November 1903 fand ich zum erstenmal die Larven in einem kleinen Bache des südlichen Odenwaldes, dem Kanzelbach des Schriesheimer Tales, der bei Ladenburg in den Neckar mündet. Im ganzen Verlaufe des Baches saßen die Larven einzeln zwischen *Fontinalis antipyretica* und den Büschen des Lebermooses *Jungermannia riparia* Taylor. An einer Stelle, ungefähr zehn Minuten unterhalb der Quelle, wo das Bächlein mit ziemlicher Strömung, aber geringer Wassermenge am Rande einer Wiese hinfließt, konnte ich die Larven leicht zu Hunderten sammeln. Dort bilden auf dem Bachboden *Fontinalis*-Büsche lange, flutende Rasen von im ganzen wohl zwei bis drei Quadratmeter Fläche. In diesem Rasen, speziell am Grunde der Pflanzen, leben die Larven in großer Menge. Sie sitzen nur locker

daran, so daß sie beim Herausreißen der *Fontinalis* oft schon an den nassen Händen haften bleiben und durch bloßes Abspülen der Stengel in den Sammelgläsern in großer Menge erhalten werden können. In flachen, mit *Fontinalis* besetzten Schalen ließen sich die Tiere gut lebend erhalten. Man beobachtet, daß die Tiere sich träge herumbewegen; oft sitzen sie regungslos lange Zeit an einer Stelle der Zweige, dabei meist völlig in ihr Gehäuse zurückgezogen. Das Gehäuse selbst pflegt dann durch einen Gespinstfaden an der Pflanze befestigt zu sein, wie ja auch von anderen Trichopteren solch interimistische Gehäusebefestigung bekannt ist. In dieser Ruhestellung sind die Gehäuse wegen ihrer Blattähnlichkeit schwer zu erkennen, wie auch Lauterborn angibt. Beim Herumkriechen streckt die Larve die Thorakalsegmente und oft auch das erste Abdominalsegment aus dem horizontal getragenen Gehäuse heraus. In den *Fontinalis*-Blättchen sieht man deutlich die Fraßspuren der Larven, die meist den weicheren, distalen Teil der Blätter abgestückelt haben. In zwei Fällen konnte ich feststellen, daß auch die Gehäuse den Larven keinen völligen Schutz gegen ihre Feinde gewähren; freilebende Chironomiden-Larven drangen ein und fraßen die Larve bis auf die Chitinteile auf! — Der Beschreibung des Gehäuses (vgl. Abb. 2), das Lauterborn (l. c.) treffend mit einem an beiden Enden spaltenförmig offenen Brillenfutteral verglichen hat, ist wenig hinzuzufügen. Es ist aus kleinen, durch Gespinstfäden zusammengefügten, unregelmäßigen Moosstückchen gebaut. Die dazu verwendeten Moose gehören den verschiedensten Arten, Gattungen und Familien an. Lauterborn nennt *Scaphania undulata, Aneura pinnatifida;* die weitaus größte Zahl der Larven des Kanzelbaches baute aus *Fontinalis antipyretica,* einige wenige aus dem Lebermoos *Jungermannia riparia* Taylor. Auch in anderen Odenwaldbächen fand ich bald Gehäuse aus *Fontinalis,* bald aus dem eben genannten Lebermoos. Beraubte man Larven, die aus *Fontinalis* gebaut hatten, ihres Köchers und setzte sie in Schalen mit *Jungermannia,* so hatten sie in wenigen Tagen ein normales Lebermoosgehäuse fertiggestellt; ebenso gelang das umgekehrte Experiment. Doch konnten die Larven nicht dazu gebracht werden, aus anderen Stoffen zu bauen; Versuche mit Sand, Holzwolle, Sägespänen und Gras schlugen stets fehl. Höchstens klebten nach einigen Tagen Sandkörnchen oder Sägespäne an einzelnen Stellen in den Schalen zusammen und stellten so einen Schlupfwinkel dar, wie ihn sich z. B. Arten der Gattung *Hydropsyche* oft anlegen. Der Bau der Gehäuse aus *Fontinalis* geschah auf folgende Weise: Die aus ihrem Köcher hinausgetriebene Larve begab sich in die Ecke, die ein *Fontinalis*-Blättchen mit dem Stengel bildet. In diesem Winkel wird zuerst ein Ring aus abgebissenen Blattstücken zusammengesponnen, der an dem Blatte resp. dem Stengel befestigt ist. An diesem Ring baut die Larve nun weitere Blattstücke an, indem sie, bald aus der einen, bald aus der anderen Öffnung herauslangend, von den in der Nähe befindlichen Blättern Stückchen herausbeißt. Das Gehäuse bekommt dabei immer mehr seine typische, abgeplattete Form. Zuletzt wird es aus der Blattachsel losgetrennt und hat nun seine definitive Gestalt; nur scheint es noch etwas lockerer zusammengefügt zu sein als das ursprüngliche Gehäuse. — Drückt man eine Larve aus ihrem Gehäuse und legt sie in die Nähe des leeren Hauses, so weiß sie in wenigen Minuten davon wieder Besitz zu ergreifen.

Die Larven von *Ptilocolepus granulatus* Pt. sammelte ich vom November bis Februar in den Odenwaldbächen. Im April verpuppten sich die Tiere

in meinen Zuchtgläsern und schlüpften teilweise auch schon aus. Am 22. April fand ich neben ca. 200 Puppen im Kanzelbach nur noch eine einzige Larve. Im nördlichen Schwarzwald, in dem Hundsbach, fand ich zusammen mit Herrn Professor Lauterborn am 10. Mai mehrere Larven, keine Puppen; die Stelle liegt dort aber auch beträchtlich höher als meine Odenwaldfundplätze. Übrigens bauten die Larven dort aus einem anderen Laubmoos, aus *Fontinalis squamosa.**)

Zur Verpuppung befestigen die Larven das Gehäuse mit dem einen Ende an einem Moosstengel, oft in den Blattachseln, meist aber an der Basis der Moosbüschel. Sie verschließen beide Enden, indem sie die am Rande befindlichen Blättchen zusammenspinnen. Das Gehäuse erhält so eine stumpf-spindelförmige Gestalt; während das Larvengehäuse eine durchschnittliche Länge von 8 mm hat, beträgt die Länge des Puppengehäuses nur 6—7 mm. In diesem Gehäuse ruht die Puppe frei, ohne noch von einem Gespinstkokon umschlossen zu sein.

Die ausschlüpfende Puppe beißt das freie Ende des Gehäuses auf; sie klettert durch das Moosgewirr an die Oberfläche des Wassers und sucht den Rand des Baches oder ein aus dem Wasser hervorragendes Pflanzenstück auf. Hier klammert oder klemmt sie sich fest und macht nun heftige Bewegungen mit Beinen und Abdomen, bis ein dorsaler Riß in der Puppenhaut ihr das Ausschlüpfen gestattet. Die frisch ausgekrochenen Imagines sind hellgrau; ihre definitive sammetschwarze Farbe haben sie nach zwei bis drei Stunden erlangt.

Imagines fing ich im Odenwald vom April bis Mitte Mai. Am 30. April war eine ungeheure Zahl am Kanzelbach zu sehen; am 16. Mai flogen dort nur noch ganz vereinzelte Exemplare.

Die Imagines können auf der Oberfläche des Wassers gut laufen. Für gewöhnlich sitzen sie träge an den Pflanzen des Bachrandes; aufgescheucht, fliegen sie ungeschickt und suchen schnell wieder einen Ruheplatz. Das Licht einer hellen Laterne lockte sie nicht an. Kopulierende Pärchen fing ich des öfteren; doch war es mir nie möglich, die Eiablage zu beobachten. So viel scheint festzustehen, daß das Weibchen zu diesem Geschäft unter Wasser geht; denn ich fischte einmal aus der Tiefe des Baches ein lebendes weibliches Tier heraus.

Mac Lachlan (3, p. 489) vermutet, daß die Larve von *Ptilocolepus granulatus* P. an ähnlichen Plätzen wie *Crunoecia, Helicopsyche* und *Adicella* vorkommt. Seine Annahme ist richtig; ich fand an derselben Stelle, wo *Ptilocolepus* in großen Mengen lebte, außer *Sericostoma, Micrasema minimum* und *longulum* Mc. L., *Silo, Rhyacophila septentrionis* Mc. L., *Hydropsyche, Philopotamus montanus* Don., *Stenophylax picicornis* Pt., *Glossosoma Boltoni* Ct., *Agapetus fuscipes* Ct., auch *Crunoecia irrorata* Ct. und *Adicella filicornis* P.

Bei meiner letzten Exkursion an dem Kanzelbach — am 28. VI. — konnte ich merkwürdigerweise trotz angestrengten Suchens von jungen Larven keine Spur entdecken! Dagegen fand Herr Professor Lauterborn in der Nähe von Johanniskreuz im Pfälzerwald am 26. Juni — noch oder schon wieder! — ausgewachsene Larven. Erwähnenswert ist es jedenfalls, daß Ris (12) im Tessin zwei Generationen von *Ptilocolepus,* die eine im Mai, die andere im September, fand.

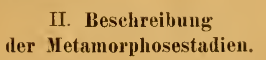
*) Mac Lachlan (2, p. 130) gibt *Ptilocolepus* für die Gegend von Triberg (südlicher Schwarzwald) als selten an.

Bei einer Exkursion in die Südvogesen fanden Herr Professor Lauterborn und ich am 18. VII. '04 Larven von *Ptilocolepus* in der Nähe von Metzeral. Unweit des Herrenberger Forsthauses befindet sich dort ein Fels im Fichtenhochwald, der durch eine ganz dünne Wasserschicht gerade feucht erhalten wird. Dort — also außerhalb des Wassers! — lebten die *Ptilocolepus*-Larven (in Gehäusen aus einem Lebermoos) zusammen mit *Stactobia fuscicornis* Sch., *Apatania sp.*, *Beraea maurus* Ct., *Crunoecia irrorata* Ct., Philopotaminen-Larven, Cyphoniden-Larven, Chironomiden-Larven und der Schnecke *Bythinella Dunkeri* Frfld.

Fig. 1.



Fig. 2.



II. Beschreibung der Metamorphosestadien.

1. Die Larve. Campodeoid. Länge ca. 6,5 mm, Breite auf dem vierten und fünften Abdominalsegment am größten, ungefähr 1,5 mm. Kopf und letztes Segment nur halb so breit (vgl. Abb. 1).

A. Der Kopf ist gelbbraun, um die Augen herum blasser, durchaus ungefleckt; mit langen, schwarzen Borsten besetzt. Die Anordnung der Borsten auf dem Clypeus zeigt Abb. 3; außer den Borsten sieht man auf dem Clypeus noch fünf längliche Eindrücke, vielleicht die Ansatzstellen von Muskeln. — Die Mandibeln sind symmetrisch, schwarz, mit zwei langen Rückenborsten und bleicher, gefranster Innenbürste; median sind sie rinnenförmig ausgehöhlt und mit einigen Kerben an der distalen Kante der Aushöhlung versehen (vgl. Abb. 4). (Die gefranste Innenbürste erinnert an die Mandibeln der *Glossosomatinae*, von denen sich aber die Mandibeln von *Ptilocolepus* durch den Mangel der „Stäbchen" in der Rinne unterscheiden. Die Symmetrie der Mandibeln ist zu betonen; die Mandibeln der *Hydroptilidae* sind asymmetrisch.) Das hellbraune Labrum ist quer breiter, seine Seiten gehen gerundet in den Vorderrand über; dieser ist in der Mitte tief eingebuchtet. Zur Anordnung der blaßbraunen Borsten auf dem Labrum vgl. Abb. 5. Unpaare Medianborste fehlt, an ihrer Stelle eine Durchbrechung der Chitindecke, die etwas lateral verschoben erscheint.*) Die aus blassen Haaren

Fig. 3.



Fig. 4.

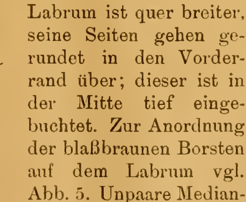


Fig. 5.

*) Fehlt versehentlich auf der Abbildung!

gebildeten Seitenbürsten sind durch einen dichten Haarbesatz des ganzen Vorderrandes verbunden. Das Labrum ist völlig chitinisiert. (Unterschied von den *Glossosomatinae!* Die Form des Labrums erinnert an die Hydroptiliden-Labra.)



Fig. 6.



Fig. 8.

Die Maxillartaster sind deutlich viergliederig, ziemlich lang; die Loben niedrig, breit, stark behaart. Die Labialtaster sind zweigliederig, der Lobus halbkugelig (vgl. Abb. 6). (Maxillen und Labium sind also ganz anders als bei den *Glossosomatinae* gebaut und zeigen entschieden große Ähnlichkeit mit denen der *Hydroptilidae.*) — Der Fühler besteht aus einem mit einer blassen Borste versehenen Basalgliede, auf dem zwei Endglieder nebeneinander stehen. (Ähnlich bei den *Glossosomatinae.*) (Vgl. Abb. 7.)

B. Der Thorax. Alle Thorakalsegmente tragen gelbbraune, stark chitinisierte Tergite, die lateral ziemlich weit ventralwärts reichen; ihr Vorderrand ist gerade, der hintere Rand mit einigen buchtigen Kerben versehen. Besonders Hinter- und Seitenränder sind schwarz gesäumt; überall sind lange schwarze Borsten zerstreut. (Der Thorax hat also ganz Hydroptiliden-Charakter! Er ist durchaus verschieden von dem der *Glossosomatinae.*) Die hellbraunen Beine sind wesentlich anders gebaut als die der *Glossosomatinae;* sie gleichen ganz Hydroptiliden-Beinen. Die Bewehrung der Beine erläutern am besten Abb. 8 und 9. Die Vorderbeine sind etwas stärker und wenig kürzer als die beiden anderen Paare; Mittel- und Hinterbeine sind gleich gebaut.

Fig. 7.



Fig. 9.

C. Das Abdomen ist weiß, seine Strikturen tief. Kiemen fehlen. Jedes Segment trägt auf dem dorsalen Teil einige lange Borsten und an den Seiten je zwei übereinanderstehende Gruppen von ca. fünf Borsten. Diese Gruppen finden sich auf dem ersten Segmente auf schwach chitinisierten, buckelig erhobenen Stellen. Das erste Segment trägt außerdem dorsal ein braunes, quer breiteres, trapezförmiges, lang und dicht beborstetes Chitinschildchen, welches sich aber an den Seiten nicht ventralwärts erstreckt wie die Thorakaltergite. — Die folgenden Segmente sind dorsal rotkörnig pigmentiert; die Pigmentierung läßt polygonale Felder erkennen, zwischen ihnen weiße Streifen und größere, rundliche weiße Stellen. Jedes Polygon hat gewöhnlich auch im Innern eine pigmentfreie Stelle. — Das letzte Segment mit braunen, sehr lang beborsteten, halbmondförmigen Schutzplättchen. — Der Nachschieber läßt nur zwei Glieder deutlich erkennen; er trägt einige Borsten und hat eine kräftige Klaue, die aber keinen Rückenhaken besitzt (vgl. Abb. 10). (Ganz anders ist der Nachschieber der *Glossosomatinae* gebaut,



Fig. 10.

während manche Hydroptiliden ähnliche Nachschieber wie *Ptilocolepus* haben. Die ganze Form des Abdomens verweist durchaus auf die Hydroptiliden. — *Agapetus* wie *Glossosoma* besitzen sechs Analtracheenkiemen; *Ptilocolepus* läßt keinerlei Analkiemen erkennen.)



Fig. 11.

Die Larvenorganisation von *Ptilocolepus* zeigt also hauptsächlich Hydroptiliden - Charaktere, mit wenigen Rhyacophiliden-Merkmalen untermischt.

2. Die Puppe. Spindelförmig. Länge ungefähr 5 mm, Breite 1 mm.

A. Der Kopf hat eine gerundete, mit einigen längeren und kürzeren Borsten besetzte Stirn. Die Antennen reichen etwa bis zum vierten Abdominalsegment. Die hellbraunen Mandibeln tragen zwei Rückenborsten; sie endigen aus breiter, dreieckiger Basis ziemlich spitz. Die Medianseite hat eine kleine, von der Spitze nach der Basis hin ventralwärts allmählich verstreichende Rinne. Die dorsal liegende Schneide ist mit zwei größeren stumpfen Zähnen und mehreren kleinen Kerben versehen (vgl. Abb. 11 und 12). (Es ähneln also die Mandibeln durchaus denen der *Glossosomatinae.*)

Das Labrum ist vorn in der Mitte ausgerandet, an den Ecken etwas vorgezogen, mit langen Borsten, besonders am Rande besetzt (vgl. Abb. 13). (Ähnlich bei den *Glossosomatinae.*)



Fig. 13.

Maxillarpalpen im Bogen nach hinten gekrümmt, die zwei ersten Glieder sehr kurz, das dritte sehr lang, das vierte kürzer, das fünfte wieder länger als das vierte. — Labialpalpen dreigliederig, mit annähernd gleich großen Gliedern, in der Medianlinie gerade nach hinten gerichtet. (Alles wie bei den *Glossosomatinae.*)

B. Der Thorax. Die breiten, zugespitzten Flügelscheiden reichen bis gegen die Mitte des sechsten Abdominalsegmentes. Schwimmhaare finden sich an keinem der Beinpaare; dagegen tragen alle ein mit zwei kräftigen, gebogenen Klauen versehenes Klauenglied. [Dies ist charakteristisch für alle Rhyacophiliden-Puppen; cf. Ulmer (6).] Der Mangel der Schwimmhaare ist nicht ursprünglich, sondern lediglich als sekundäre Anpassung an das Leben in dem Moosgewirr etc. aufzufassen; in anderem Zusammenhange werde ich über ähnliche Fälle von Schwimmhaarreduktion berichten. — Sporenzahl 1, 3, 4. ♂ ♀.

C. Das Abdomen ist weiß, oben dunkelkörnig pigmentiert; einzelne Borsten sind über alle Segmente zerstreut. Kiemen und Seitenlinie fehlen. Das Körperende erinnert an das der Imago. Die Kiemen- (?) Fortsätze des fünften Abdominalsegmentes der Imago (vgl. Mac Lachlan 3, p. 488) sind an der Puppe als kleine Ausstülpungen sichtbar. Chitinleisten [vgl. Ulmer (5, p. 26)] sind an keinem Segment vorhanden. [Nach Silfvenius (7, p. 9) fehlen diese Leisten auch bei der Hydroptilide *Agraylea multipunctata* Ct., eine Beobachtung, deren Richtigkeit ich an meinen Exemplaren dieser Art konstatieren konnte.] Der Haftapparat ist folgendermaßen gebaut: Auf Segment 3, 4 und 5 stehen an der vorderen Kante je zwei Plättchen mit zahlreichen, nach hinten gerichteten Spitzen, an der



Fig. 12.

hinteren Kante je zwei Plättchen mit zahlreichen, nach vorn gerichteten Spitzen. Segment 6 und 7 haben vorn je zwei Plättchen mit vielen nach hinten gerichteten Spitzen.

Zeigte die Larvenorganisation von *Ptilocolepus* hauptsächlich Hydroptiliden-Charaktere mit Beimischung von wenigen Rhyacophiliden-Merkmalen, so ähnelt die Puppe durchaus den Rhyacophiliden-Puppen, und zwar speziell den Puppen der *Glossosomatinae.* Nur der Haftapparat zeigt denselben Bau wie der der Hydroptiliden; vielleicht hängt dies damit zusammen, daß die Puppe von *Ptilocolepus granulatus* frei im Gehäuse liegt wie die Hydroptiliden-Puppen, und nicht in einem besonderen, festen Kokon, wie dies bei den Rhyacophiliden die Regel ist. (Schluß folgt.)

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Selbstreferate sind erwünscht.

Eine Sammlung von Referaten neuerer Arbeiten über allgemeine Insektenbiologie.

Von Dr. **Wilhelm Spatzier**, Schöneberg b. Berlin.

Oudemans, J. Th.: Étude sur la position de repos chez les lépidoptères. 90 p., 11 tab. in fol. et 37 croq. „Verh. der Kon. Akad. Wetensch.“, Amsterdam. 2 S. D. X, No. 1.

Aus der inhaltreichen, preisgekrönten Arbeit sei hier folgendes mitgeteilt*):

1. Jeder Schmetterlingsart kommt eine spezifische Ruhestellung zu, die für manche Familien charakteristisch ist (Eulenstellung, Spannerstellung, Tagfalterstellung).

2. In dieser Ruhestellung bilden die sichtbaren Teile des Tieres oft ein harmonisches Ganze, ein Ruhekleid.

3. Die Teile, die dies Ruhekleid zusammensetzen, sind entweder ganze Körperteile (ganze Flügel, Thorax, Abdomen), oder es sind Stückchen davon (Flügelspitzen, die letzten Abdominalsegmente). Gerade diese Stückchen aber bilden den Angelpunkt der Untersuchung, denn

4. sehr häufig zeigen die Arten durch Farbe und Zeichnung dieser Stückchen schon an, welches die Ruhestellung des Tieres sein wird. Ein besserer Beweis für das Bestehen eines Ruhekleides kann aber gar nicht erbracht werden.

5. Die Tatsache, daß die Oberfläche eines und desselben Organes zwei in Farbe und Zeichnung differente Teile aufweist, veranlaßt, nachzuforschen, in bezug worauf diese Teile denn noch differieren, und da zeigt es sich, daß der eine Teil in der Ruhestellung verborgen liegt, der andere aber exponiert ist und mit anderen Teilen von anderen Organen in Harmonie steht. Exponiert wem? Exponiert in erster Linie dem Einflusse des Lichtes.

6. Nun ist nachgewiesen, daß das Licht für die Ontogenesis des Schmetterlings ohne sichtbaren Einfluß ist. Daher nimmt Oudemans, durch die Tatsachen gezwungen, an, daß eine Einwirkung des Lichtes auf die Entwickelung des Ruhekleides im Laufe der Phylogenesis stattgefunden hat. Ein exakter Beweis hierfür ist zwar nicht erbracht worden — die Biologie zeigt sich solchem Unterfangen gegenüber meist sehr spröde —, aber Oudemans hat seine phylogenetische Lichtwirkungstheorie in hohem Maße wahrscheinlich gemacht durch die Fülle von Tatsachen, die dafür sprechen, und durch die völlige Abwesenheit auch nur einer Tatsache, die dagegen spräche. — Nur ein Beispiel sei angeführt. Bei *Notodonta trepida* Esp. ragt in der Ruhestellung ein beträchtliches Stück der Hinterflügel über den Vorderrand der Vorderflügel vor und ist in vollkommener Harmonie mit den Vorderflügeln, die graue Färbung und die transversale Bänderung ist bei beiden gleich. Der in der Ruhestellung verdeckte

*) Das Ergebnis deckt sich in allem Wesentlichen mit dem früherer Untersuchungen von M. Standfuß (Zürich, 1893), Chr. Schröder (Neudamm, 1896), E. Fischer (Neudamm, 1902) u. a.

Teil der Hinterflügel aber kontrastiert hiermit außerordentlich, er ist fast weiß und zeichnungslos, und eine scharfe Grenzlinie trennt beide Teile. Bis zu dieser Grenze schiebt sich nun stets der Hinterflügel über den Rand des Vorderflügels vor, wenn das Tier ruht. — Die Tafeln seien als ausgezeichnet gelungen hervorgehoben.

Mory, Claude Eric: **Revision der bis jetzt bekannten von *Hybr. epilobii* B. abgeleiteten Bastarde.** In: „Mitt. d. schweiz. entom. Ges.“, Bd. X, p. 461—469.

Die Dinge sollen nunmehr so liegen:

1. *Deil. euphorbiae* L. ♂ × *Deil. vespertilio* Esp. ♀ = *Hybr. epilobii* B. Primärer Bastard.
2. *Hybr. epilobii* B. ♂ × *Deil. vespertilio* Esp. ♀ = *Hybr. Eugeni* Mory. Sekundärer B.
3. *Hybr. Eugeni* Mory. ♂ × *Deil. vespertilio* Esp. ♀ = *(Hybr. Lippeï) Hybr. Burckhardti* Tertiärer B.

ad 1. *Hybr.* I ist schon seit langem bekannt.

ad 2. *Hybr.* II tritt in drei Formen auf; a) dem Vater relativ ähnlich, dominierende Form, b) der Mutter relativ ähnlich, rezessive Form, c) in einer zu Aberration neigenden Mittel- oder Hauptform.

ad 3. „Trotzdem die früher als tertiäre Bastarde betrachteten Schmetterlinge sich als sekundärer Natur erwiesen haben *(Hybr. Lippeï)*, ist seither doch auch, und zwar mit größerer Wahrscheinlichkeit als je zuvor, der Hybride dritter Ordnung, *Hybr. Burckhardti* Mory, entdeckt worden.“

Gräfin v. Linden, Dr. M.: **Das rote Pigment der Vanessen, seine Entstehung und seine Bedeutung für den Stoffwechsel.** Vortrag, gehalten zu Würzburg auf der XIII. Jahresversammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, am 2. Juni 1903.

Der alten Anschauung, wonach die Farbstoffe der Schmetterlingsflügel Harnsäurederivate, also Endprodukte des Stickstoff-Stoffwechsels und Zerfallprodukte des Körpereiweißes sind, stellt v. Linden eine neue entgegen, die kurz in folgenden Sätzen zusammengefaßt wird: „Die Schuppenpigmente entstehen im Darm der Raupe vor ihrer Verpuppung. Sie erscheinen hier als ein Umwandlungsprodukt der den Darminhalt der Raupe bildenden Chlorophylllösung. Sie erfüllen so wie vorher das gelöste Chlorophyll die Darmepithelien, werden vom Blute aufgenommen und im Körper verbreitet, und zwar entweder in körnigem Zustand (Einschlüsse der Blutzellen) oder in Lösung. Auf diese Weise gelangen sie in das Körperepithel, wo sie sich an bestimmten, für die Atmung des Insekts besonders wichtigen Stellen als rote Farben niederschlagen. Ob das rote Pigment indessen irgendwelche physiologische Bedeutung für den Gasaustausch hat, konnte ich nicht feststellen.“ Es wird durch zahlreiche makro- und mikrochemische Farbenreaktionen und durch spektroskopische Untersuchungen dies alles wahrscheinlich zu machen gesucht. Referent vermißt das Experimentum crucis in dieser Frage. Hängt tatsächlich die Bildung des roten Vanessenfarbstoffes vom Gehalt der Nahrung an Blattgrün ab, dann muß dessen Verminderung oder vollständige Entfernung auch die Farbenentwickelung beeinflussen. Man versuche darum, Zuchten der *V. urticae* mit total oder partiell etioliertem Nessellaub durchzuführen.

Kellogg, V. L., und R. G. **Bell: Variations induced in larval, pupal and imaginal stages of *Bombyx mori* by controlled varying food supply.** In: „Science N. S.“, Vol. XVIII, No. 467, '03, p. 741—748.

Welchen Einfluß hat Quantität und Qualität des Futters auf Entwickelung und Veränderung bei *Bombyx mori* und dessen Nachkommenschaft? Die Prüfung dieser Frage wird hier begonnen. Sie liefert Resultate, die wissenschaftlich fördersam und von eminent praktischer Bedeutung gerade bei diesem, dem einzigen Nutzschmetterlinge sind. *B. mori* nimmt als Imago keine Nahrung zu sich, die experimentelle Kontrolle der Nahrungsaufnahme ist daher nur während des Raupenstadiums erforderlich. Das Raupenleben ist vom Ei bis zur Puppe

durch vier normale Häutungen in fünf Stufen scharf geschieden, was zur Orientierung beim Futterwechsel von Bedeutung ist. Als Ersatzfutter für Maulbeerlaub diente Salat. Die Veränderungen bezüglich der Quantität wurden so ausgeführt, daß man zunächst die Gewichtsmenge an Maulbeerlaub feststellte, die zu einer normalen Entwickelung der Raupe erforderlich ist (wachsend natürlich mit zunehmendem Alter und Gewicht der Raupe). Dieser Betrag ist das Nahrungsoptimum. Ein Bruchteil davon, gerade hinreichend, die Raupe zur vollständigen, freilich verzwergten Entwickelung bis zur geschlechtsreifen, eierablegenden Imago zu bringen, ist das Nahrungsminimum. Es beträgt bei jungen Raupen etwa $^1/_4$, bei älteren etwa $^1/_8$ vom Optimum. — Die Fütterungsversuche umfassen eine Spanne von drei Jahren und also ebensoviele Generationen des Insekts. Es ergaben sich instruktive Data über die Maße, das Gewicht, die zeitliche Dauer der Raupen in den einzelnen Entwickelungsstufen, die Zeit der Verpuppung, Gewicht der Seide, Gewicht der Puppe, Dauer ihres Ruhestandes, Gewicht, Größe, Zeichnung der Schmetterlinge, der Fertilität, gemessen an der Zahl der abgelegten Eier, der Sterblichkeit in den einzelnen Zuchten: alles verschieden, je nach der Zahl und Folge der fetten und mageren Jahre. Nur weniges aus der Fülle der Tatsachen kann hier folgen. — Im Nahrungsminimum gezogene und isoliert gehaltene Raupen zeigten nur geringe Differenz im Gewicht untereinander, dagegen die in einem Zuchtkasten zusammengehaltenen eine große. Von den letzteren waren die schwersten reichlich so schwer wie der Durchschnitt der im Optimum gehaltenen. Andererseits ergab gerade diese Zucht die leichtesten Raupen, die überhaupt gezogen wurden. So ruhte auch hier nicht im engen Raume des Raupenzwingers der uralte Kampf um das Dasein, d. h. hier der Kampf um den Futtertrog. Für die exakten Versuche wurden infolgedessen nur Einzelzuchten gemacht. — Ferner zeigte es sich, daß das Ersatzfutter (Salat) der Entwickelung nicht besonders dienlich war. Zwar zog man geschlechtsreife Tiere, und die abgelegten Eier wechselten die Farbe, erst gelb, dann grau, waren also entwickelungsfähig (März '04). Junge Raupen nahmen Salat nur ungern an, gewöhnten sich aber daran und fraßen ihn dann ebenso gern wie das Normalfutter. Aber während man mit Maulbeere die Raupen in sechs Wochen vom Ei bis zur Puppe bringt, dauert die Entwickelung bei Salatfutter volle zwölf Wochen. Darum kann die Seidenkultur mit Ersatzfutter, infolge der Verdoppelung der Arbeitskosten, niemals an die Stelle der Kultur mit Maulbeere treten, es sei denn, was noch zu prüfen ist, daß die aus Salat produzierte Seide qualitativ bedeutend besser ist. — Schließlich die nur mit Maulbeerlaub gezogenen Raupen. Die unterernährten Raupen verzögern allgemein ihre Entwickelung, und die Nachwirkung eines Hungerjahres, dem zwei fette Jahre folgten, macht sich noch in der dritten Generation bemerkbar. Dies wird übersichtlich durch Tabellen erläutert. — K. und B. haben ihre Versuche noch nicht abgeschlossen, die für manche Fragen entscheidenden werden in diesem Jahre gemacht. Auf die definitiven Resultate kann man gespannt sein.

Fowler, .: An address read before the Entomological Society of London at the annual meeting 1902. Id. '03.

Der Präsident der Entomological Society of London wählt in zwei Stiftungsfestreden als Thema die Mimikry bei den Käfern.

Benötigen Käfer überhaupt einer schützenden Ähnlichkeit, um sich vor ihren Feinden zu verbergen? Die Untersuchungen des Magens von sehr vielen verschiedenartigen Vögeln lehren, daß die Käfer fast durchgehends ein Hauptgericht auf der Tafel der Vögel bilden. Selbst die nach gewöhnlichem Glauben sehr wenig beliebten, übelschmeckenden Coccineliden haben doch zeitweise ihre Liebhaber in den Hirundiniden. Schutz ist für die Käfer also dringendes Bedürfnis, falls nicht die Nachfrage größer werden soll als das Angebot und die Käfer demzufolge vertilgt werden. — Die Art und Weise, wie Käfer geschützt sind, ordnet Fowler in elf Rubriken an, die er in seinem zweiten Vortrage 1903 in fünf zusammenzieht. Wir lassen das ursprüngliche Schema hier folgen. Käfer finden Schutz: 1. durch sehr harte Integumente, 2. durch Ähnlichkeit nach Farbe und Form mit der Umgebung (Protective Resemblance), 3. durch Farben, die in starkem Kontraste mit der Umgebung stehen (Warnfarben), 4. durch Schutzstellungen, 5. durch Warnstellungen, 6. durch Warnlaute, 7. durch Absonderung widerlicher Säfte oder riechender Substanzen, 8. durch Ähnlichkeit mit unappetit-

lichen Dingen, z. B. Vogelkot, 9. durch Ähnlichkeit mit wohlgeschützten Insekten aus anderen Ordnungen, z. B. Ameisen, Bienen, Wespen, 10. durch Nachahmung anderer Genera und Spezies der Coleopteren, die offenbar widerlich sind (Batesian Mimicry), 11. durch allgemeine Ähnlichkeit einer großen Reihe von Arten, die zu denselben oder verschiedenen Gattungen, Familien oder Ordnungen gehören auf Grund einer Warnfarbe (Müllerian Mimicry). Jede Rubrik wird durch zahlreiche Beispiele gefüllt.

Wasmann, E.: Zum Mimikrytypus der Dorylinengäste. 135. Beitrag zur Kenntnis der Myrmecophilen und Termitophilen. In: „Zool. Anz.", Bd. XXVI, '03, p. 581—590.

W. unterscheidet vier morphologisch-biologisch verschiedene Typen von Käfergästen, die als gesetzmäßige Gesellschafter bei den Dorylinen auftreten: 1. den Mimikrytypus (Schutz vor den Wirten durch Täuschung derselben), 2. den Symphilentypus (Exsudatorgane machen die Gäste zu angenehmen Gesellschaftern für die Wirte), 3. den Trutz- oder Schutzdachtypus (Schutz durch Körpergestalt vor den Wirten), 4. den indifferenten Typus (Gäste, die ihre ursprüngliche Gestalt beibehalten haben). — Wasmann beschäftigt sich hier nur mit dem Mimikrytypus. Neuerdings wird Mimikry bei den Dorylinengästen teils ganz geleugnet, teils als „protektive Mimikry" gedeutet, die als Schutz nicht gegen die Ameisen, sondern gegen äußere Feinde (Vögel) dienen soll. Mit den Vertretern dieser Ansichten rechnet Wasmann hier ab. Er weist Eimers Homöogenesis, die eine unabhängige Entwickelungsgleichheit annimmt, als „einfachhin widersinnig" zurück. Ebenso ist ihm die Ansicht von M. C. Piepers, der rundweg jede echte Mimikry in Abrede stellt und Homöogenesis infolge gleicher äußerer Einflüsse verlangt, nicht annehmbar, „denn bei denselben Wirten und unter denselben äußeren Einflüssen wie die Gäste des Mimikrytypus leben ja auch die Gäste des Trutztypus, die das gerade Gegenteil von einer Nachahmung der Ameisengestalt zeigen".

Auch die Suggestion wird von Piepers herbeigezogen, um z. B. die eminente Ähnlichkeit des *Mimeciton pulex* mit *Eciton praedator* zu erklären. „Aber daß ein Käfer sein hartes Hautskelett durch Suggestion zu einer Ameisentaille einschnüren könne . . ., daß er seine Fühler mit einem Schafte versehen und zu Ameisenfühlern umformen könne: das wird doch schwerlich jemand ernst nehmen." Eingehend widerlegt Wasmann dann die Ansicht von Charles Thom. Brues, der Mimikry bei den Dorylinengästen zwar anerkennt, aber dieselbe nicht als Schutzvorrichtung gegen die eigenen Wirte, sondern gegen äußere Feinde betrachtet. Entscheidend ist für Wasmann in dieser Frage die Tatsache, daß Mimikry, bis zur Gleichheit der Fühlerbildung von Gast und Wirt sich ausdehnend, auch bei Gästen von völlig unterirdisch lebenden *Dorylus*-Arten auftritt; hier könne von einem Schutzmittel gegen den Scharfblick von Insektenfressern nicht die Rede sein. Wasmann deutet den Tatbestand folgendermaßen: „Der Mimikrytypus der Dorylinengäste ist primär auf die Täuschung des Fühlertastsinnes der eigenen Wirte berechnet, sekundär auf Täuschung des Gesichtsinnes derselben Wirte, soweit letztere überhaupt hinreichend entwickelte Ocellen besitzen; erst an dritter Stelle dient die farbige Ähnlichkeit der Gäste des Mimikrytypus mit ihren Wirten überdies noch zum Schutze der Gäste gegen äußere Feinde."

Kathariner, L.: Versuche über die Art der Orientierung bei der Honigbiene. In: „Biol. Centrbl." '03, Bd. XXIII, p. 646—660.

Nach Bethes Ansicht genügt keiner der bekannten (photischen, chemischen, elektrischen etc.) Reize, um die Bewegung auszulösen, welche Bienen und Ameisen nach ihrem Neste zurückführt. Bethe kommt daher zur Annahme eines Reizes noch unbekannter Art. Nach Kathariners Ansicht hat v. Buttel-Reepen, für die Bienen wenigstens, dieser Auffassung mit Erfolg widersprochen, und Kathariner nun, den Faden weiterspinnend, behauptet, daß dem Auge die führende Rolle beim Heimflug der Biene zukommt. Er stützt sich auf eigene Versuche. Zwei Bienenkästen, Abstand von Flugloch zu Flugloch = 1,3 m, der eine chromgelb = chr., der andere dunkelgrün = gr., dienten ihm hierbei. Im gelben war ein Bienenvolk seit drei Jahren untergebracht; davon wurde ein Ableger in den leeren grünen Kasten getan und nach dem Rezept der alten

Imker auf den Platz des Mutterstockes gestellt, da dem Ableger so alle Trachtbienen erhalten bleiben sollen. Die Kasten standen also zuerst so: gr. 1,3 m chr. — ●, nachher aber: ● gr. — chr. ● = leerer Platz. Nun hätten alle Bienen nachher in den grünen Kasten fliegen sollen, getrieben von der „unbekannten Kraft" Bethes, oder geleitet von den Wegzeichen der alten Imker. Das überraschende, gegenteilige Resultat war aber, daß die Trachtbienen, darunter viele mit Höschen, die also direkt von der Tracht kamen, ohne Zögern in den alten Stock auf dem neuen Standort einliefen. Späterhin wuchs die Stärke des Anfluges beim grünen Stock. — Durch mannigfaltige Versuche und Beobachtungen an diesen beiden Stöcken — die einen Bienen wurden mit Mehl bepudert, die anderen mit Karmin, und ihre Heimkehr, nachdem man sie in einiger Entfernung in Freiheit gesetzt hatte, nach den Stöcken ziffernmäßig notiert, oder die Farbe der Stöcke wurde durch vorgestellte farbige Pappmasken umgekehrt usw. — wurde die ausgesprochene Ansicht erhärtet, daß es optische Merkzeichen sind, die die Bienen zum Stande zurückleiten.

In einem Nachtrage teilt Kathariner ein kleines Bienenabenteuer mit, daß der Schlüsse wegen, die er daraus zieht, Beachtung verdient. Auf einem Tisch im Zimmer steht ein Teller mit Wabenhonig und lockt Hunderte von Bienen durch das offene Fenster herein; Teller mit Honig nebst Tischdecke werden aus dem Zimmer entfernt; trotzdem kommen immer neue Bienen herein, eifrig auf dem leeren Tische suchend. Der Tisch wird fortgerückt: immer neue Honigdiebe fliegen herzu und suchen an der Stelle im Raum, wo der Tisch gestanden hatte; diesen selbst, der nur etwa 3 m weit weggerückt war, lassen sie unbeachtet. Am folgenden Tage dasselbe Schauspiel; dann flaute der Anflug ab, um erst am vierten Tage nachher ganz aufzuhören. Hieraus glaubt nun K. Folgendes schließen zu dürfen:

1. die Bienen besitzen ein Mitteilungsvermögen,
2. die Bienen besitzen ein Gedächtnis,
3. die Bienen orientieren sich im Raum durch das Gesicht.

Plateau, Félix: Observations sur le phénomène de la Constance chez quelques Hyménoptères. In: „Ann. de la Soc. entom. de Belgique", T. XLV, '01, p. 56—83. Ausführliches Referat gibt Miltz im „Biol. Centralbl.", '03, p. 311—318.

Blütenbesuchende Dipteren und Lepidopteren fliegen wahllos und unbekümmert um Farbe, Form, Spezies, von einer Blüte zur anderen nach Nahrung. Bei den Hymenopteren, besonders bei den Apiden, treten jedoch Verhältnisse in dieser Beziehung auf, die eine Unterscheidung erheischen.

Manche Apiden füttern ihre Larven nur mit einer ganz bestimmten Pollenart, besuchen also dauernd nur Blüten von einer Pflanzenart. Solche Insekten nennt E. Loew oligotrop. Oligotropie ist beobachtet worden bei *Andrena florea: Bryonia dioica;* bei *Cilissa melanura: Lythrum salicaria;* bei *Macropis labiata: Lysimachia vulgaris;* bei *Chelostoma campanularum: Campanula*-Arten.

Apiden, die die verschiedenartigsten Blüten besuchen, heißen nach genanntem Autor polytrop. Liegt Polytropie vor, so achten Plateau u. a. darauf, ob nicht die Apide, trotzdem sie im Laufe der Zeit Blüten von ganz verschiedenartigem Bau besucht, während eines Ausfluges aus dem Neste oder Stocke doch einer einzigen Pflanzenart treu bleibt. Plateau bezeichnet ein solches Verhalten als polytrope „Konstanz". Das Gegenteil wäre dementsprechend polytrope Inkonstanz, wie sie bei Fliegen und Schmetterlingen vorliegt.

Im besonderen hat nun Plateau die Hausbiene aufs genaueste beobachtet und gefunden, daß sie in hohem Grade polytrop-konstant ist, freilich nicht ausnahmslos. In drei Sommern konnte Plateau trotz aller Bemühungen nur 14 Fälle verzeichnen, in denen ein Individuum sich nicht als konstant erwies. Ähnlich konstant wie *Ap. mellifica* verhält sich nach Plateau auch *Anthidium manicatum.*

Dagegen sind die *Bombus*-Arten und jedenfalls auch die Gattungen *Megachile* und *Coelioxis* sehr wenig konstant, sie gehen regelmäßig von einer Pflanzenart zur anderen ganz willkürlich über.

Erklärt wird die Konstanz von Plateau so: es ist „die Konstanz bei den Hymenopteren als eine Folge einer geringeren physischen Leistungsfähigkeit aufzufassen, welche die Insekten zwingt, ihre Bewegungen zu beschränken und

den Arbeitsverbrauch dadurch auf ein Minimum herabzusetzen, daß sie möglichst auf derselben Pflanze verbleiben. Sie sind nur darum konstant, weil auch sie, wie jedes Lebewesen, ganz instinktiv eine vor völliger Befriedigung ihrer Bedürfnisse eintretende Ermüdung zu vermeiden suchen."

Kienitz-Gerloff: Professor Plateau und die Blumentheorie. In: „Biol. Centralbl.", '03, XXIII. Bd., p. 557—562.

Wer leitet die Insekten zur Blüte, Gesicht oder Geruch, und entsprechend Form und Farbe oder der Duft der Blüte? Gestützt auf Beobachtungen, behauptet Plateau: Die Insekten werden von lebhaft gefärbten Stoffen sehr wenig angezogen, daher scheinen Form und lebhafte Farben der Blumen keine Anziehungskraft für die Insekten zu besitzen. Trotzdem werden diese aber sicher zu Blütenstaub und Nektar geführt. Wer führt sie dahin? Offenbar ein anderer Sinn als das Gesicht, und das kann kein anderer sein als (wahrscheinlich) der Geruch. — Dem widerspricht Kienitz-Gerloff energisch. Er riet schon vor sieben Jahren Plateau, die Versuche Forels zu wiederholen, nämlich Hummeln die Fühler bis auf die Wurzel abzuschneiden, die Tiere dann fliegen zu lassen und zu beobachten. Diese Versuche hat Plateau nun angestellt und gefunden, daß in der Tat 25% der fühlerlosen Hummeln ihre Lieblingspflanzen wieder aufsuchen. Trotzdem hält er „unbegreiflicherweise" an seiner Geruchstheorie fest. „Er sagt, man dürfe daraus nicht den Schluß ziehen, daß der Geruch bei der Anlockung der Insekten durch die Blumen keine Rolle spiele, und er führt nun eine lange Reihe bekannter Tatsachen auf, welche die große Schärfe des Geruchssinnes bei den Insekten beweisen. Das heißt, er sucht seine Niederlage zu verschleiern." Es folgen nun Analysen von Aussprüchen und Versuchen des Hermann Müller, Paul Knuth, Forel u. a. Jeder, Plateau und Kienitz-Gerloff, suchen sie bestens für ihre Meinung zu verwenden. Der Ton, auf den die Polemik abgestimmt ist, klingt am schönsten im Schlußakkord: „Der jetzt verschämt angetretene Rückzug Plateaus muß — es kann nicht anders kommen — allmählich in Flucht ausarten. Der letzte Hauch von Roß und Mann muß eingesetzt werden, um diese schließlich zur gänzlichen débâcle zu machen. Kienitz-Gerloff." — Famos! Und wenn nun Plateau doch in uneinnehmbarer Verteidigungsstellung steht?

Gunthart, A.: Beiträge zur Blütenbiologie der Cruciferen, Crassulaceen und der Gattung *Saxifraga*. In: „Bibl. Bot.", Stuttgart, '02. Ausführliches Referat im „Biol. Centralbl.", '03, XXIII. Bd., p. 761—766.

Die auf den ersten Blick so einförmig erscheinenden blütenbiologischen Einrichtungen der Cruciferen erweisen sich bei näherer Betrachtung als äußerst mannigfaltig und belehrend. Vom botanischen Gesichtspunkte aus wird diese Familie, sowie die Crassulaceen- und die *Saxifraga*-Gattung einer gründlichen Untersuchung unterzogen. Leider gehen Blütenbiolog und Entomolog noch immer nicht genügend Hand in Hand; hier sowohl wie in dem Knuth'schen Standardwork, dem „Handbuch der Blütenbiologie", das demnächst mit dem zweiten Teile des dritten Bandes seinen Abschluß finden soll, liegt der Grundakzent auf der botanischen Seite, die entomologische hat den Nebenton.

Launoy, L.: Modification des échanges respiratoires consécutive à la piqûre d'un Hyménoptère, chez les larves de Cétoine dorée. In: „Extr. du Bull. du Muséum d'hist. nat.", 1900, No. 7, p. 383—385.

Launoy hat die Wirkung des Stiches von *Scolia hirta* auf Larven von *Cetonia aurata* physiologisch untersucht. Der Stich erfolgte auf der ventralen Mittellinie über dem Abdominalganglion. Die Erscheinungen, die danach eintreten, sind kurz folgende: Tetanus von einigen Sekunden Dauer, danach totale Paralyse des Muskelsystems, dokumentiert durch horizontale Streckung des Körpers der Larve, völlige Unbeweglichkeit und durch eine bemerkenswerte Schlaffheit der Hautdecke. Das Pulsieren der dorsalen und ventralen Gefäße wurde langsamer, dauerte aber noch 3—4 Tage an, dann war es auch unter einer starken Lupe nicht mehr wahrnehmbar. Palpen, Maxillen, Antennen blieben beweglich. — Genau wurde die Atmung untersucht. Es stellte sich heraus, daß, wenn man die CO_2-Menge, welche von gesunden, in guten tropischen

Bedingungen sich befindenden Larven in der Zeiteinheit ausgeschieden wird = 100 setzt, gesunde Larven nach 23tägiger Inanition nur 28% ausscheiden. Dagegen scheiden — ceteris paribus — gestochene und ebenfalls total karente Larven nach 27 Tagen nur 16% aus. Hieraus folgt, daß der Atmungsprozeß durch die Paralyse eine Verlangsamung, unabhängig von der durch Inanition verursachten, erfährt. Die ausgeschiedenen Kohlensäuremengen einer pathologischen und einer gesunden Larve, beide in gleichem Ernährungsstande, verhalten sich demnach (Inanition + Paralyse): Inanition = 4 : 7.

Laveran, M. A.: De quelques parasites des Culicides. In: „Société de biol.", T. LIV, '02, p. 233—235.

Man weiß, daß die Culiciden die Überträger für eine Reihe von Krankheiten sind, die den Kulturmenschen in den Tropen verderblich bedrohen: Malaria, Febris flava, Bubonenpest, Lepra und manche andere. Der Kampf gegen jene kleinen, leichtbeschwingten Plagegeister muß daher mit allen Mitteln versucht werden, um sie zu vernichten oder wenigstens unschädlich zu machen. Verfasser lenkt nun hier die Augen der Hygieniker auf die für die Mücken pathogenen Parasiten. — Nicht in Betracht kommt hier zunächst *Haemamoeba malariae,* Erreger des Wechselfiebers.

Ronald Roß hat in Indien Gregarinen in großer Anzahl im Verdauungstraktus der Mückenlarven gefunden, die sich gegen Ende des Larvenlebens der Mücke encystierten und Sporen bildeten. Diese Organismen scheinen für die Mücken nicht krankheitserregend zu sein.

E. Perronicto, Turin, konstatierte 1899, daß entwickelte *Anopheles* rapide starben. Bei mikroskopischer Prüfung ergab sich, daß sie mit einem Mikroorganismus pflanzlicher Natur infiziert waren, der fast identisch zu sein schien mit *Leptothrix buccalis,* jenem in der Mundhöhle des Menschen auftretenden, unschädlichen Parasiten.

Verfasser fand nun, daß *Anoph. maculipennes,* die aus den Sümpfen von Rio-Tinto stammten, erfüllt waren mit einer Hefeart, die des näheren beschrieben wird. Sie hatte das Epithelium des Verdauungskanals der Mücken durchbrochen. Weitere Beobachtungen lehrten, daß die mit Hefe infizierten Larven sehr rasch starben.

Schließlich treten an den Mücken (Provenienz: Tongking und Madagaskar) sehr häufig und gewiß auch schädigend Acarinen auf. *Tyroglyphus siro* L., *Chryletus eruditus* Schrank, *Gamasus sp.* sind davon bis jetzt bestimmt.

Needham, James G., and Maude, H. Anthony: The skewness of the thorax in the *Odonata*. In: „Journ. of the New York Entom. Soc.", Vol. XI, '03, p. 117 bis 125, 1 Pl.

Unter den Insektenordnungen nehmen die Odonaten eine sehr isolierte Stellung ein, man denke an die akzessorischen Genitalorgane der Männer bauchwärts am zweiten Hinterleibsringe, an die wilde Jagd, wenn die Libellen auf Beute ausziehen, an die höchst auffällige Struktur der Lippe, besonders bei der Nymphe. — Hier wird nun die ebenfalls merkwürdige, bisher wenig berücksichtigte Schiefe des Thorax untersucht. Allgemein sind die Beine bei den Libellen weit nach vorn, die Flügel weit nach hinten eingefügt und die Seiten des Thorax sind entschieden schief, wodurch diesen Tieren das rasche Sichsetzen und Wiederauffliegen an und von senkrechten Dingen ermöglicht wird. In der Anlage bei der individuellen Entwickelung sind Episternum und Epimeron übrigens senkrecht zur Körperachse orientiert (Biogenetisches Grundgesetz).

Die Verfasser suchen nun den Grad der Schiefe des Thorax ziffernmäßig zu eruieren. Sie konstruieren ein praktisches Goniometer, mittels dessen sie zwei Winkel mit einer Fehlergrenze von beiläufig 2° messen. Als Basis nehmen sie am Tiere eine Linie an, die durch das Gelenk von Coxa und Thorax am Mittelbein und durch die unterhalb-seitliche Einlenkung von Thorax und Abdomen geht. Mit einer Senkrechten auf dieser Basis bildet nun die Richtung der Naht zwischen dem ersten und zweiten Thorakalsegmente den einen Winkel x, der das Maß für die Humeralschiefe darstellt. Zweitens wird der Winkel z gemessen, den eine durch die Insertionsstellen von Vorder- und Hinterflügel gehende Gerade mit der Basis bildet. Diese beiden Winkel werden nun an einer über die ganze Ordnung der Odonaten sich erstreckenden großen

Zahl von Arten gemessen — weit über 100. Die aus diesen Daten zusammengestellte Tabelle, die das Minimum, Maximum und Medium der Winkel für die Gattungen wiedergibt, fügen wir nachfolgend bei.

			Humeralwinkel x^0 Mi.	Ma.	Me.	Flügelbasiswinkel z^0 Mi.	Ma.	Me.
Anisoptera	*Aeschnidae*	*Aeschininae*	21	42	35	19	34	25
		Gomphinae	31	50	40	22	29	26
		Petalurinae	40	—	—	35	—	—
		Cordulegasterinae	37	—	—	35	—	—
	Libellulidae	*Macromiinae*	29	39	33	18	33	24
		Corduliinae	30	38	35	23	29	25
		Libellulinae	28	52	41	19	38	30
Zygoptera	*Calopterygidae*	*Epiophlebiinae*	43	—	—	45	—	—
		Epallaginae	51	67	62	45	61	54
		Vestalinae	46	59	54	35	49	41
		Thorinae	52	59	55	48	50	49
	Agrionidae	*Lestinae*	59	66	62	28	48	43
		Agrioninae	54	72	62	42	62	49

Aus den Messungen ergibt sich, daß die Schiefe des Thorax bei den Zygopteren sehr viel größer ist als bei den Anisopteren. Am geringsten schief ist der Thorax bei den Aeschniden, am meisten bei den Agrioniden, den weitesten Spielraum zwischen Maximum und Minimum zeigen die Libelluliden. Zwischen den Winkeln x und z scheint keine Beziehung zu bestehen, nur selten fallen Maxima und Minima beiderseits zusammen. Der Humeralwinkel x ist größer als der Flügelwurzelwinkel z. Zwischen der Größe des Insektes und der Größe von x ist keine Beziehung zu ermitteln; bei z findet man, daß das Minimum mit der größten, das Maximum mit der kleinsten Tierart zusammenfällt. Übrigens darf man nicht vergessen, daß die beiden Winkel willkürlich gewählt sind, jedoch sind die Ziffern für einen Kenner der Tiere geradezu überraschend, da sie namentlich bei den Libelluliden mit niemandes Theorie von der Verwandtschaft der Genera in Einklang zu bringen sind.

Bohn: Perceptions tactiles et musculaires des Arthropodes. Note biologique sur les Pagures. In: „Bull. de la Soc. Entom. de France" '03, p. 289—291.

Kennt *Pagurus Bernhardus* L. sein Schneckengehäuse? Bohn teilt die Resultate seiner Beobachtungen und Versuche hierüber mit. Danach haben die Paguriden einen sehr entwickelten Tastsinn, der besser ist als das Gesicht. Die geringste Druckwirkung veranlaßt diese Tiere, dem drückenden Gegenstande nachzuforschen. Je nachdem dessen Form sphärisch, gerade oder schief konisch ist, ist ihr Vorgehen dabei ein anderes, und man gewinnt dabei die Überzeugung, daß diese Tiere gewisse äußerliche Formelemente wahrnehmen können (Krümmungen, Neigungen, auch Drucke). — Ferner untersuchen die Paguriden mittels ihrer Scheren leicht Öffnungen, die zu einer Höhlung führen, jedoch genügt im allgemeinen diese Untersuchung nicht allein, um sie zur Einführung ihres Abdomen zu veranlassen. Stets werden sie vorher die äußere Form der Höhlung zu erkunden suchen. — Auch bei den Insekten glaubt man analoge Tatsachen beobachtet zu haben. Manche Insekten leben an Wasserrosen, andere an Wasserpflanzen mit aufgerichtetem Stiel. Wenn diese anderen sich nun auf flottierende Blätter der Wasserrose setzen, so fliegen sie augenblicklich wieder davon; setzen sie sich an einen aufrechten Stengel, so klettern sie eine Zeitlang und untersuchen die Pflanze, um sie zu verlassen, falls es nicht ihre Pflanze ist. Unabhängig von Geruchs- und Gesichtswahrnehmungen nimmt das Insekt somit die Richtung der Oberflächen augenscheinlich durch das Tastgefühl wahr. — Der Autor bittet um gefl. weitere Mitteilungen, die darauf schließen lassen, daß Insekten Richtungen und Formen mittels des Muskelsinnes schätzen können.

Kellogg, Vernon L.: **Some insect reflexes.** In: „Science N. S.", Vol. 18, No. 465 '03, p. 693—696.

1. Bienen sind zur Schwärmzeit im Augenblicke höchster Ekstase stark positiv heliotrop. Dies wird an einem geeigneten gläsernen Bienenstock konstatiert, der mit einer lichtundurchlässigen Decke verhüllt war. Wurde der

Überzug vom Deckel des Stockes entfernt, so daß helles Licht darauf fiel, so sprangen die Bienen, die sich am Boden vor die Flugöffnung geballt hatten, an den Deckel, „wie Eisenfeilspäne an den Magnet“. Ähnlich konstatiert Loeb stark positiven Heliotropismus bei den männlichen und weiblichen geflügelten Ameisen während der Begattungszeit.

2. Unterernährte Raupen häuten sich öfter als normal ernährte. Hungernde Seidenspinnerraupen häuten sich fünf- bis sechsmal. Normalerweise geschieht es nur viermal. Vor jeder Häutung scheidet die Raupe allgemein aus Hautdrüsen eine Häutungsflüssigkeit ab, während sie in dieser Zeit die Nahrungsaufnahme freiwillig einstellt. Kann nun, fragt sich Kellogg, die künstliche Karenzzeit als Reiz aufgefaßt werden auf die Drüsentätigkeit und also auch auf die vermehrten Häutungen? Hat sich vielleicht durch zufälligen Nahrungsmangel die jetzt so regelmäßig auftretende Erscheinung der Häutung bei den Raupen phylogenetisch entwickelt?

3. Durch mannigfaltig modifizierte Lage von Zweig und Blatt der Futterpflanze gegen Licht und Finsternis wird der Einfluß dieser Agentien auf die Bewegung von Raupen untersucht. Drei Fälle sind möglich, die Raupen kriechen nach dem Lichte hin (+ heliotrop), sie kriechen vom Lichte fort (— heliotrop), sie verhalten sich gegen Licht und Finsternis indifferent (± heliotrop). Alle drei Fälle treten auch wirklich auf. Kellogg hat nur wenige Raupen untersucht, ein weiterer Ausbau dieser Untersuchung wäre wünschenswert.

Packard, A. S.: **Color-Preference in insects.** In: „Journ. New York Entom. Soc.“ Vol. XI, '03, p. 132—137.

Über die Vorliebe der Insekten für gewisse Farben sind gute Beobachtungen nicht gar zu häufig gemacht worden. Packard sucht die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf diesen Gegenstand zu lenken und stellt das Tatsachenmaterial zusammen. — Lubbock zeigte, daß die Honigbienen Blau, die Ameisen Violett vorziehen. Locusten und Acridiiden bevorzugen Weiß und helle Farben. Dorothy C. Badwin beobachtete, daß Grashüpfer auf den Promenaden der Beobachterin sich stets an ihr helles Kleid setzten; dies geschah nicht, wenn sie ein dunkles Kleid trug. Die Beobachtung wird mehrfach bestätigt. — S. Lowell Elliot berichtet, daß weiße Schmetterlinge *(Spilosoma, Hyphantria, Acr. obliniata)* sich auf den weißen Verzierungen einer rot und weißen Scheune niederließen, indes Catocalen und andere dunkle oder rötliche Eulen an den roten Stellen ihren Schutz suchten. Von *Bryophylla perla* wird berichtet, daß sie sich mit Vorliebe an steinerne Wände setzt, an roten Ziegelwänden sitzt sie nur in den Mörtelfugen, so ihre Farbe der Umgebung anpassend. M. Rocquigny-Adanson sah, wie *Adela degerella* auf die grüne Gaze des Insektennetzes flog. Poujade möchte dies jedoch lieber als eine Art Harmlosigkeit denn als Farbenvorliebe dieses Tieres ansehen. Bei den Tagfaltern sah Packard, daß weiße Schmetterlinge *(Pieris)* sich gern auf weiße Aster setzten, während *Col. philodice* gelbe Blüten bevorzugte. Diese Beobachtung bedarf der Bestätigung. — Lubbock teilt mit, wie Tagfalter aus ziemlicher Höhe auf weiße Papierstücke herabflogen, die sie augenscheinlich für weiße Blumen hielten. Packard beobachtete, wie *P. rapae* im Garten über ein Veilchenbeet hin- und herflog und sich schließlich rasch auf eine einzige darin sprießende weiße Blüte anderer Art setzte, offenbar durch die Farbe dazu veranlaßt. Ferner sah Packard ebenfalls Pieriden auf weiße Papierschnitzel herabstoßen. Die Falter setzten sich nicht darauf, waren aber sicher durch die Farbe angezogen worden. Später nahmen sie keine Notiz mehr davon. — Dipteren: Groß sah Stubenfliegen einen blaugrünen Kreis an der Decke des Zimmers aufsuchen; wurde dieser mit weißem Papier bedeckt, so mieden die Fliegen diese Stelle. Packard: Stubenfliegen ziehen grünes Papier dem blauen vor, sie belästigen mehr Personen in dunkler Kleidung als in heller; ein buttergelbes Hutband wurde stark besudelt: ein weißes nicht, Grün scheint besondere Anziehungskraft auszuüben. Scott-Elliot weist nach, daß blumenbesuchende Dipteren rote Blüten den blauen vorziehen. — Farbenvorliebe der Mücken. *An. maculipennis,* die gemeinste britische Mücke und bekannt als Malariaüberträgerin, hat eine auffallende Vorliebe für gewisse Farben und deren Nuancen. Nach Nettall und Shipley setzten sich unter sonst gleichen Bedingungen 108 Mücken an Marineblau, 90 an Dunkelrot, 81 an Rotbraun, 59 an Scharlachrot, 49 an Schwarz, 31 an Schiefergrau, 24 an Olivengrün und so abfallend an Maigrün 17, Perlgrau 9, an Ocker

und Weiß je 2, an Orange 1 und an Fahlgelb, ungefähr die Farbe, so man Khaki nennt, überhaupt keine. Hieraus resultieren wichtige, allerdings nicht zu rasch zu verallgemeinernde Forderungen an die Farbe der Kleidungsstücke für mückenreiche Gegenden.

Lutz, Frank E.: **The ecology of insect sounds.** In: „The Canad. Entomologist", s. a.

Über Morphologie, Anatomie, Physiologie der tönenden Organe bei den Insekten liegen lichtbringende Untersuchungen hinlänglich vor, weniger bebaut ist das fast nur der Hypothese zugängliche Gebiet der stammesgeschichtlichen Entwickelung dieser Musikinstrumente. Hier wird nun der zuerst von J. Portchinsky gezeigte Weg weiter verfolgt, wonach häufig die Reibung gewisser Körperteile aneinander als der Reiz aufzufassen ist, der die Phylogenesis der Tonapparate durch vermehrtes Wachstum an den Reibungsstellen (unter Berücksichtigung von Vererbung und natürlicher Zuchtwahl) lenkt. So mögen z. B. die durch Reibung gegen die Adern der Flügel tönenden Zähne an den Schenkeln der männlichen Acridiiden dadurch entstanden sein, daß diese Tiere beständig bemüht sind, die glänzend gefärbten Innenflächen der Schenkel durch Herumdrehen zur Schau zu bringen. Ähnlich mag das Rasseln der Ödipodinen im Fluge zustande gekommen sein. Das Geräusch wurde ursprünglich verursacht durch das kräftige Schlagen der Flügel beim Liebesgetändel, wobei die Tiere ihre bunten Schwingen zeigen wollten, wäre demnach ebenfalls sekundärer Natur. — Auch das beständige Schlagen mit den Flügeln bei den Grylliden im Zustande sexueller Erregung gehört hierher. Hier entwickelte die Reibung auf den Flügeldecken gezähnte Adern, die gegen glatte Adern auf dem Widerlager tönend anstreichen. — Reiben Pro- und Mesonotum oft zusammen (Cerambyciden), oder Pro- und Mesosternum *(Omaloplia brunnea)*, oder Elytren und Abdomen *(Elaphrus)*, oder die Hinterflügel und die Elytren *(Pelobius Hermanni)*, so werden wir dort stets ton- oder geräuschproduzierende Organe antreffen. Lutz zieht die Schlußfolgerung, daß viele Insektengeräusche, die notwendigen Begleiterscheinungen der Bewegungen sind, nicht aber, daß die Bewegungen das Geräusch bezwecken, und daß die Tonorgane oft Verhärtungen oder Auswüchse sind, deren Entwickelung durch Reibung, als physiologischen Reiz, ausgelöst wurde.

Webster, F. M.: **Winds and storms as agents in the diffusion of insects.** In: „The American Naturalist", Vol. XXXVI, Boston '02, p. 795—801.

Webster legt die Bedeutung des Windes für die Ausbreitung der Insekten dar. Diese Ausbreitung ist erstens aktiv, bei schwachen Winden und gegen die Strömung, durch Willensbetätigungen, die durch Geruchsempfindungen ausgelöst sind; sie hat die Tendenz: a) die Geschlechter zusammenzubringen, b) die Individuen nach günstigen Futterplätzen zu leiten *(Necrophorus*-Arten z. B.), zweitens passiv, bei lang anhaltenden Winden und bei Stürmen, wo die Insekten mit der Strömung „wie Spreu im Winde" davongetragen werden (San José-Schildlaus, *Cecidomyia destructor)*, und ist der Grund, warum Insektenarten auf Inseln fernab von ihrer Heimat plötzlich neu auftreten. Für alles werden zahlreiche Beispiele angeführt. — Von Interesse ist Folgendes: am Licht und Köder werden meist ♂♂ beobachtet. Nur die schwüle Ruhe, die einem Gewitter vorherzugehen pflegt, mobilisiert beide Geschlechter. Bricht nun der Sturm los, so werden beide zugleich nach neuen Plätzen davongetragen.

Lendenfeld, R. v.: **Beitrag zum Studium des Fluges der Insekten mit Hilfe der Momentphotographie**. In: „Biol. Centralbl.", XXIII '03, p. 227—232.

Die bisher erzielten Photogramme fliegender Insekten hatten wenig wissenschaftlichen Wert, weil die Bilder von verschiedenen Flügelschlägen herrührten. Nun ist es gelungen, ein und denselben Flügelschlag (100—300 erfolgen in einer Sekunde), in seine Phasen zerlegt, zu fixieren. Die Zeitintervalle zwischen den aufeinander folgenden Aufnahmen betragen $^1/_{1500}$ bis $^1/_{2500}$ Sekunden, klein genug, um selbst den raschesten Flügelschlag in zahlreichen, auseinander hervorgehenden Stellungen abzubilden. Die Expositionszeit beträgt bis zu $^1/_{42000}$ Sekunde im Minimum. Der benutzte photographische Apparat wird beschrieben und schematisch abgebildet. Die Aufnahmen werden hauptsächlich von *Calliphora vomitoria* und *Tipula oleracea* gemacht. Eine instruktive Tafel davon ist der Arbeit beigefügt.

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

Zoologia generalis: Crampton, Henry Edward: Variation and Selection in Saturnid Lepidoptera. Biol. Bull., Vol. 6, p. 310—311. 1904. — Damaye, Henri: L'hérédité collatérale. Sa valeur et son importance en pathologie. Rev. scient. (5), T. 1, p. 745 bis 748, 781—787. 1904. — Küster, Ernst: Entomologisches Arbeits-Mikroskop von Brüder Ortner & Co. Zeitschr. wiss. Mikr., Bd. 20, p. 429—430, 1 Fig. 1904. — Levander, K. M.: Mitteilungen über Anopheles claviger Fabr. in Finland. Acta Soc. Fauna Flora fenn., Bd. 21, No. 3, 30 pp. 1902. — Lutz, Frank E.: Variation in Bees. Biol. Bull., Vol. 6, p. 217—219. 1904. — Peirce, George J.: Certain Undetermined Factors in Heredity and Environment. Amer. Natural., Vol. 38, p. 285—293. 1904. — v. Purkyně, Cyrill.: Das Nýřaner und Radnitzer Kohlenflötz bei Třemošná. Bull. internat. Acad. Sc. Prague Sc. math. nat. Ann. 7, p. 216—230, 1 Taf., 15 Figg. 1903. — Skvortzoff, .: Théorie dynamique de la nature et de la vie. C. R. 13 Congr. internat. Méd. Paris Physiol., p. 220—225. 1900. — Stolc, Antonin: Versuche, betreffend die Frage, ob sich auf ungeschlechtlichem Wege die durch den mechanischen Eingriff oder das Milieu erworbenen Eigenschaften vererben. Bull. internat. Acad. Sc. Prague Sc. math. nat., Ann. 7, p. 153—180, 26 Figg. 1903.

Insecta: Alisch, .: Aus meinem entomologischen Jahrbuch 1902. Entom. Jahrb., Jahrg. 13, p. 187—190. 1904. — Anglas, J.: Du rôle des trachées dans la métamorphose des Insectes. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 56, p. 175—176. 1904. — Anglas, J.: Rapports du développement de l'appareil trachéen et des métamorphoses chez les Insectes. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 138, p. 300—301. 1904. — d'Antessanty, G.: Quelques Insectes du Lonicera xylosteum. Ann. Ass. Nat. Levallois-Perret, Ann. 9, p. 27—29. 1903. — Axenfeld, D.: Invertin im Honig und im Insektendarm. Zentralbl. Physiol., Bd. 17, p. 268—269. 1903. — Banks, Nathan: Some New Neuropteroid Insects. Journ. New York entom. Soc., Vol. 11, p. 236—243, 2 figg. 1903. — Baer, G. A.: Les insectes nuisibles de la république argentine. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 204—207. 1903. — Barthon, .: Les ennemis des groseilliers. L'Interméd. Bombyc. Entom., Ann. 3, p. 153—154. 1903. — Benoit, A.: Sur la pollinisation des fleurs par les insectes. Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes, T. 6, p. 41—48. 1899. — Berlese, A.: Acari, Myriopoda et Scorpiones hujusque in Italia reperta. Acari. Miriopodi e Scorpioni italiani. Fasc. 97. Padova, Tip. del Seminario. 8°. 19 pp., 10 tav., L. 4. 1903. — Börner, Carl: Zur Systematik der Hexapoden. Zool. Anz., Bd. 27, p. 511—533, 4 Figg. 1904. — Bos, Ritzema: Belangrijke schade door insecten. Tijdschr. Entom., D. 46, Versl., p. 2—4. 1903. — Bovio, Salvador: Excursion à Cadrete el 29 de marzo de 1903. Bol. Soc. Aragon. Cienc. Nat., Taf. 2, p. 95—99. 1903. — Brainerd, Dwight: Miscellaneous Notes. Canad. Entom., Vol. 36, p. 52. 1904. — Brehm, Vincenz: Zoocecidien und Cecidozoen aus der Umgebung von Pettau. Progr. Landesgymnas. Pettau 1902/03, p. 1. 1903. — Britton, W. E.: Insect Notes from Connecticut. U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. 46, p. 105—107. 1904. — Britton, W. E.: Third Report of the State Entomologist. Rep. Connecticut agric. exper. Stat. 1903. Pt. 3, p. 199—286, 6 pls., 16 figg. 1904. — Brues, Charles T.: On the relations of Certain Myrmecophiles to their Host Ants. Psyche Vol. 11, p. 21—22. 1904. — Bruntz, L.: Contribution à l'étude de l'excrétion chez les Arthropodes. Arch. Biol., T. 20, p. 217—422, 3 pls. 1903. — Burgess, A. F.: Notes on Economic Insects for the Year 1903. U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. 46, p. 62—65. 1904. — Du Buysson, Henry: Chenilles du pin. Rev. scient. Bourbonn., Ann. 16, p. 44. 1903. — Champion, George Charles: An Entomological Excursion to Moncayo, N. Spain, with some Remarks on the Habits of Xyleborus dispar Fabr. by Dr. Thomas Algernon Chapman. Trans. entom. Soc. London 1904, p. 81—99, 2 pls. — Notes on Xyleborus dispar Fabr. by Dr. T. A. Chapman, p. 100—102. 1904. — Chapman, T. A.: Notes (chiefly on Lepidoptera) of a trip to the Sierra de la Demanda and Moncayo (Burgos and Soria) Spain. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 16, p. 85—88, 122—126, 139—144, 3 pls., 1 map. 1904. — Chittenden, F. H.: Some insects recently injurious to Truck Crops. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom., N. S., No. 40, p. 113—120, 6 figg. 1903. — Clarke, Wm. Eagle: On Insects Observed at the Eddystone Lighthouse in the Autumn of 1901. Entom. Monthly Mag. (2), Vol. 15, p. 9—10. 1904. — Clarke, Wm. Eagle: Vanessa cardui and other Insects at the Kentish Knock Lightship. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 289—290. 1903. — Cobelli, Ruggero: Entomologische Mitteilungen. Allgem. Zeitschr. Entom., Bd. 9, p. 11—12. 1904. — Cockerell, Wilmatte Porter: A Trip to the Truchas Peaks, New Mexico. Amer. Natural., Vol. 37, p. 887—891. 1903. — Cook, Melville Thurston: Galls and insects producing them. (Contr. Dept. Zool. Entom. Ohio State Univ. No. 17.) Ohio Natural., Vol 4, p. 115—147, 3 figg. 1904. — Coupin, Henri: Nouveaux hôtes des fourmis. La Nature, Ann. 31, Sem. 2, p. 55. 1903. — Coupin, Henri: Les insectes comestibles. Rev. scient. (4), T. 19, p. 783—787. 1903. — Currie, Rolla P.: An Insect-Collecting Trip to British Columbia. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 24—37. 1904. — Dod, F. H. Wolley: Jocular Entomology. Canad. Entom., Vol. 36, p. 179—180. 1904. — Doran, Edwin W.: Vernacular Names of Insects. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. of Entom., Bull. 40, p. 108—111. 1903. — Dyar, Harrison G., and A. N. Caudell: The Types of Genera. Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 12, p. 120 bis 122. 1904. — Enderlein, Günther: Eine Methode, kleine getrocknete Insekten für mikroskopische Untersuchung vorzubereiten. Zool. Anz., Bd. 27, p. 479—480. 1904. — Felt, Ephraim Porter: 16th Report of the State Entomologist on Injurious and Other Insects of the State of New York 1900. Bull. 36, New York State Mus., Vol. 7, p. 949 bis 1026, 16 pls. 1901. — Felt, Ephraim Porter: Injurious Insects. — Notes for the Year. Bull. 53, New York State Mus., Vol. 10, p. 705—775, 29 figg. 1902. — Felt, Ephraim Porter: Voluntary Entomologic Service of New York State. Bull. 53, New York State Mus., Vol. 10, p. 776—800. 1902. — Felt, Ephraim Porter: Observations in 1903. U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. 46. p. 65—69. 1904. — Fletcher, James: Injurious Insects of the Year in Canada. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. of Entom.,

Bull. 40, p. 78–82. — Discuss., p. 82–83. 1903. — Fletcher, James: Insects of the Year in Canada. U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. 46, p. 82–88. 1904. — Forbes, S. A.: Notes on the Insecticide Use of the Gasoline Blast Lamp. Bull. No. 89, Univ. Illinois Agric. Eper Stat, p. 145–151. 1903. — Forel, A.: Die Eigentümlichkeiten des Geruchssinnes bei den Insekten. Verh. 5. internat. Zool.-Congr. Berlin, p. 806–815. 1902. — Froggatt, Walter W.: Report of the Entomologist. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13, p. 496–499. 1903. — Froggatt, Walter W.: Insectarium Notes, and Insects found about the Hawkesbury College. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 14, p. 1019–1027, 2 pls., 1 fig. 1903. — Fruhstorfer, H.: Bericht über eine entomologische Expedition nach der Insel Engano. Insektenbörse, Jahrg. 21, p. 52–53. 1904. — de la Fuente, José María: Datos para la fauna de la provincia de Ciudad-Real. XVI. Bol. Soc. españ. Hist nat., T. 3, p. 342–348. 1903. — Girault, A. Arsene: Standards of the Number of Eggs laid by Insects. II. Being average obtained by actual count from the combined eggs of twenty (20) depositions or masses. Entom. News, Vol. 15, p. 2–3. 1904. — Goury, G., et J. Guignon: Les insectes parasites des Ranonculacées. Feuille jeun. Natural. (4) Ann. 34, p. 88–91, 112–118, 134–142, 4 figg. 1904.

Thysanura: Agren, Hugo: Diagnosen einiger neuen Achorutiden aus der Schweiz. (Vorl. Mitt.). Entom. Tidskr. Årg. 24, p. 126–128. 1903. — Agren, Hugo: Diagnosen einiger neuen Achorutiden aus Schweden. (Vorl. Mitt.). Entom. Tidskr., Årg. 24, p. 126–128. 1903. — Becker, E.: Faune des Collembola du gouv. Moscou. Mém. Soc. Amis Sc. nat. Anthrop. Ethnogr. Univ. Moscou, T. 98. — Trav. Sect. zool., T. 13. Journ., T. 3, No. 4, p. 19–30, 16 figg. 1902 (russ.). — Becker, E.: Anatomie comparée des glandes céphaliques chez les Collembola. Mém. Soc. Amis Sc. nat. Anthrop. Ethnogr. Univ. Moscou, T. 98. — Trav. Sect. zool., T. 13. Journ., T. 3, No. 5, p. 1–19, 1 pl., 18 figg. 1903 (russ.). — Bruntz, L.: Les reins labiaux des Thysanoures. Anatomie et Physiologie. (Note préliminaire.) Arch. zool. expér. (4), T. 2, p. LXXXIX–XCIII, 1 fig. 1904. — Carl, J.: Organe embryonnaire chez un Collembole. Arch. Sc. phys. nat. Genève (4), T. 15, C. R., p. 601–604. 1903. — Carpenter, George H.: On the Insect Fauna of some Irish Caves. Rep. 72d Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. Belfast, p. 657–658. 1903. — Silvestri, Filippo. Sull'Anajapyx vesiculosus Silv. (Projapygidae, Thysanura). Seconda nota preliminare. Ann. Mus. zool. Univ. Napoli N. S., Vol. 1, No. 7, 5 pp., 1 fig. 1903.

Orthoptera: Agnus, Al. N.: Un nouvel insecte fossile du carbonifère de Commentry, Etoblattina gaudryi. Rev. scient. Bourbonn., Ann. 17, p. 39–43, 1 fig. 1904. — Agnus, Al. N.: Palaeoblattina douvillei, considéré d'abord comme un Insecte, est une pointe génale de Trilobite. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 128, p. 398–399. 1904. — Agnus, Al. N.: Palaeoblattina douvillei Brongnt. (Ire. note.) Rev. scient. Bourbonn., Ann. 17, p. 85 bis 86. 1904. — Baer, G. A.: Notes sur la piqûre d'un Forficulide de la République Argentine. Apterygida linearis Eschsch., taeniata Dohrn. Bull. Soc. entom. France 1904, p. 163–164. 1904. — Bolivar, Ignacio: Notas sobre los Pirgomórfidos (Pyrgomorphidae). Bol. Soc. españ. Hist. nat., T. 4, p. 89–111. 1904. — Bolyvar y Urrutia, I.: Observaciones sobre Ephippigera coronata A. Costa. Ann. Mus. zool. Univ. Napoli N. S., Vol. 1, No. 10, 2 pp. 1903. — Borelli, Alfredo: Forficola raccolte dal Dott. Filippo Silvestri nella Repubblica Argentina e regioni vicine. Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, Vol. 17, No. 418, 7 pp. 1902. — Britton, W. E.: New England Records for Eritettix carinatus Scudder and Conocephalus triops Linn. Psyche, Vol. 11, p. 23. 1904. — Bruner, Lawrence: Biologia centrali-americana Insecta, Orthoptera. Vol. 2, London, R. H. Porter, Dulau & Co, p. 19–32. 1901/02. — Bugnion, E.: Cas de mimétisme. Arch. Sc. phys. nat. Genève (4), T. 16, p. 342–343. 1903. — Burr, Malcolm: A few Orthoptera from Switzerland. Entom. Rec. Journ. Var, Vol. 15, p. 7–8. 1903. — Caudell, A. N.: Notes on some Orthoptera from British Columbia. Entom. News, Vol. 15, p. 62–63. 1904. — Caudell, A. N.: An Orthopterous Leaf-roller. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 16, p. 46–49. 1904. — Caudell, A. N.: The Genus Cyphoderris. Journ. New York entom. Soc, Vol. 12, p. 47–53, 2 figg. 1904. — Caudell, A. N.: A New Forficulid from the Philippines. Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 12, p. 108–109. 1904. — Caudell, A. N.: Two Orthoptera hitherto unrecorded from the United States. Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 27, p. 949–952, 3 figg. 1904. — Caudell, A.: The Synonymy of Oedipoda cincta Thomas. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 125. 1904. — di Cesnola, A. P.: Preliminary Note on the Protective Value of Colour in Mantis religiosa. Biometrika, Vol. 3, p. 58–59, 2 figg. 1904. — Clément, A. L.: Les Phyllies ou feuilles errantes. La Nature, Ann. 32, Sem. 1, p. 72–74, 2 figg. 1904. — Cockerell, T. D. A.: Melanoplus canonicus. Entom. News, Vol. 15, p. 40. 1904. — Cooley, R. A.: Notes on a Grasshopper Outbreak in Montana. U. S. Dept. Agric. Div. Entom., Bull. 46, p. 41–43 1904. — Davis, Wm. T.: An Arboreal Orchelimum. Canad. Entom., Vol. 36, p. 132. 1904. — Dawydoff, C.: Notes sur les organes phagocytaires de quelques Gryllons tropicales. (Communication préliminaire.) Zool. Anz., Bd. 27, p. 589–593, 3 figg. 1904. — Floyd, Rolfe: A Contribution to the Nervous Cytology of Periplaneta orientalis the Common Cockroach. Mark Annivers. Vol., p. 339–358, 4 pls. 1903. — Froggatt, Walter W.: Locusts and Grasshoppers. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 14, p. 1102–1110, 1 pl. 1903. — Houghton, C. O.: An Unusual Injury by the Snowy Tree-cricket and Notes on its Feeding Habits. Entom. News, Vol. 15, p. 57–61. 1904. — Kirby, W. F.: Notes on Mantidae in the Collection of the British Museum (Natural History), South Kensington, with Descriptions of New Species. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol 13, p. 81–88. 1904. — Kirby, W. F.: Notes on Phasmidae in the Collection of the British Museum (Natural History), South Kensington, with Descriptions of New Species. No. I. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 13, p. 372–377. 1904.

Pseudo-Neuroptera: Brauner, A.: Remarques sur les libellules du gouvernement de Kherson et de la partie septentrionale de la Crimée. Mém. Soc. Nat. Nouv. Russie Odessa, T. 24, Pt. 2, p. 73–102. 1902. — Brimley, C. S.: Telagrion dreckii at Raleigh, North Carolina. Entom. News, Vol. 14, p. 335–336. 1903. — Brimley, C. S.: Note on Duration of Larval Stage of Odonata. Entom. News, Vol. 15, p. 136. 1904. — Brimley, C. S., and F. Sherman jr.: North Carolina Records of Odonata in 1903. Entom. News, Vol. 15, p. 100–102. 1904. — Calvert, Philip P.: Biologia centrali-americana. Insecta Neuroptera. Vol. 2, London, R. H. Porter, Dulau & Co., p. 49–144, 17 pls. 1901/03. —

Calvert, Philip P.: Thaumatoneura Again. Entom. News, Vol. 15, p. 216. 1904. — Czižek, Karl: Beitrag zur Kenntnis der mährischen Libellen. 4. Ber. Abh. Club Nat. Brünn., p. 21—24. 1902. — Desneux, J.: Notes termitologiques. Ann. Soc. entom. Belg., T. 48, p. 146—151. 1904. — Dobson, H. T.: Twelve Months Work among the Dragonflies of Surrey and Hampshire. Entomologist, Vol. 37, p. 102—105. 1904. — Klapálek, Fr.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Neuropteriden von Ober-Steiermark. Sitz.-Ber. böhm. Ges. Wiss. math.-nat. Kl. 1903, No. 9, 5 pp. 1903. — Loir, Adrien: La destruction des Termites dans les pays tropicaux. La Nature, Ann. 31, Sem. 2, p. 88 bis 91, 3 figg. 1903. — Lucas, W. J.: Dragonflies in 1902 and 1903. Entomologist, Vol. 37, p. 29—34, 1 pl. 1904. — McLachlan, Robert: What is the Native Country of Ectopsocus briggsi McLach.? Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 296—297. 1903. — McLachlan, Robert: An Annotated List of Odonata collected in West Central Spain by Dr. T. A. Chapman and Mr. G. C. Champion in June and July 1902. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 7—9. 1903. — McLachlan, Robert: Hemianax ephippiger Burm. taken at Devonport in February. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 96. 1903. — Melander, Axel Leonard: Two New Embiidae. (Contrib. zool. Lab. Univ. Texas, No. 16.) Biol. Bull., Vol. 3, p. 16—26, 4 figg. 1902. — Meunier, Fernand: Un insecte névroptère dans une résine du Landénien de Léau (Brabant). Ann. Soc. géol. Belgique, T. 27, p. LXXVI—LXXIX, 3 figg. 1900. — Morton, Kenneth J.: The British Species of Leuctra. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 13, p. 255—256. 1902. — Needham, James G.: New Dragon-fly Nymphs in the United States National Museum. Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 27, p. 685—720, 7 pls., 11 figg. 1904. — Pierre, .: Sur l'éclosion des oeufs de Lestes viridis van der L. Bull. Soc. entom. France 1904, p. 30—31. — Observations à l'occasion de la note précédente par A. Giard, p. 31—32. 1904. — de Rocquigny-Adanson, G.: Note cécidologique. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 56. — par Pierre, p. 57. 1903. — de Rocquigny-Adanson, G.: Platetrum depressum L. Rev. scient. Bourbonn., Ann. 17, p. 27. 1904. — Sajó, Karl: Mimicry im Kreise der Wasserjungfern. Prometheus, Jahrg. 14, p. 733—734. 1903. — Schille, Friedrich: Eine neue Psociden-Varietät. Zool. Anz., Bd. 27, p. 475—476. 1904. — Sjöstedt, Yngve: Eine neue Termite aus Brit. Central-Afrika. Entom. Tidskr., Årg. 24, p. 76. 1903. — Verhoeff, Karl W.: Zur vergleichenden Morphologie und Systematik der Embiiden, zugleich 3. Beitrag zur Kenntnis des Thorax der Insekten. Nova Acta Acad. Leop.-Carol. Halle, Bd. 82, p. 141—204, 4 Taf. 1904.

Neuroptera: Banks, Nathan: New Species of Hemerobius. Canad. Entom., Vol. 36, p. 61 bis 63. 1904. — Banks, Nathan: Two Species of Hydroptilidae. Entom. News, Vol. 15, p. 116, 2 figg. 1904. — Barber, Herbert S.: The Occurrence of the Earwig-Fly, Merope tuber Newman. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 50—51. 1904. — Currie, Rolla P.: Hemerobiidae from the Kootenay District of British Columbia. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 81—90. 1904. — Currie, Rolla P.: Notes on some Hemerobiidae from Arizona and California. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 79—81. 1904. — Froggatt, Walter W.: Notes on the Genus Psychopsis: Newman, with Descriptions of New Species. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 28, p. 453—456, 1 pl. 1903. — Klapálek, Fr.: Über drei wenig bekannte Micrasema-Arten und eine neue Oecetis. Sitz.-Ber. böhm. Ges. Wiss. math.-nat. Kl. 1903, No. 5, 8 pp., 6 Figg. 1903. — McLachlan, Robert: A Second African Species of Psychopsis: Ps. marshalli, McLach. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 13, p. 234—235. 1902. — Martynov, Andr.: Origine de l'épithélium digestif chez les Trichoptera. Mém. Soc. Amis Sc. nat. Anthrop. Ethnogr. Univ. Moscou, T. 98. — Trav. Sect. zool., T. 13. Journ., T. 3, No. 5, p. 20—24, 1 pl. 1903. — Navás, Longinos: Neurópteros prosostomios de la Península Ibérica. Brotéria, Rev. Scienc. nat., Vol. 3, p. 107—113, 1 tav. 1903. — Silfvenius, A. J.: Trichopterenlarven in nicht selbstverfertigten Gehäusen. Allgem. Zeitschr. Entom., Bd. 9, p. 147—150, 7 Figg. 1904. — Simpson, C. B.: Photographing Nets of Hydropsyche. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 5, p. 93—94, 3 figg. 1903. — Ulmer, Georg: Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren. XVI. Limnophilus ignavus Hag. Allgem. Zeitschr. Entom., Bd. 9, p. 55—56, 2 Figg. — XVII. Mesophylax impunctatus Mac Lach. Ib., p. 57—59, 2 Figg. 1904. — Ulmer, Georg: Zur Trichopterenfauna von Thüringen. II. Bericht über das von Herrn stud. zool. Aug. Thienemann in den Jahren 1902—1903 gesammelte Material. Allgem. Zeitschr. Entom., Bd. 9, p. 182—185. 1904. — van der Weele, .: Eenige soorten van Ascalaphidae. Tijdschr. Entom., D. 46, Versl., p. 19 bis 20. 1903.

Hemiptera: Alwood, Wm. B.: Note on the Oviposition of the Seventeen-year Locust (Cicada septendecim.) Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom., N. S., No. 40, p. 75—77. 1903. — Banks, Nathan: Additions to the List of New York Pentatomidae. Journ. New York entom. Soc., Vol. 11, p. 227. 1903. — Bemis, Florence E.: The Aleyrodids, or Mealy-Winged Flies of California, with References to Other American Species. Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 27, p. 471—537, 11 pls. 1904. — Bergroth, E.: Über die systematische Stellung der Gattung Megaedoeum Karsch. Wien. entom. Zeitschr., Jahrg. 23, p. 37—40, 2 Figg. 1904. — Blunno, M.: Reconstruction of Phylloxera-infected Vineyards on Phylloxera-resistant Stocks. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 15, p. 364—382, 13 figg. 1904. — Breddin, G.: Neue Rhynchotenausbeute aus Südamerika. Soc. entom. Jahrg. 18, p. 177—178. 1904. — Breddin, G.: Beschreibungen neuer indo-australischer Pentatomiden. Wien. entom. Zeitg., Jahrg. 23, p. 1—19. 1904. — Breddin, G., und Carl Börner: Über Thaumatoxena wasmanni, den Vertreter einer neuen Unterordnung der Rhynchoten. Sitz.-Ber. Ges. nat. Freunde Berlin 1904, p. 84—93, 1 Taf. 1904. — Britton, W. E.: Two Common Scale-Insects of the Orchard. Rep. Connecticut agric. exper. Stat. 1903, Pt. 3, p. 225—232, 2 pls., 5 figg. 1904. — Britton, W. E., and B. H. Walden: Fighting the San José Scale-Insect in 1903. Rep. Connecticut agric. exper. Stat. 1903. Pt. 3, p. 233—257. 1904. — Cantin, G.: Sur la destruction de l'oeuf d'hiver du Phylloxera par le lysol. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 138, p. 178—179. 1904. — Chlolodkovsky, N.: Aphidologische Mitteilungen. 21. Zool. Anz., Bd. 27, p. 476—479, 1 Fig. 1904. — Conradi, Albert F.: Variations in the Protective Value of the Odoriferous Secretions of some Heteroptera. Science, N. S., Vol. 19, p. 393—394. 1904.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Ptilocolepus granulatus Pt., eine Übergangsform von den Rhyacophiliden zu den Hydroptiliden.

Von **August Thienemann**, Gotha.

(Mit 13 Abbildungen.) (Schluß aus No. 21/22.)

III. Zur Stellung der Art im System.

Das von Kolenati (8) 1848 aufgestellte Genus *Ptilocolepus* umfaßt nach dem zweiten, 1859 erschienenen Teil der „Genera et species Trichopterorum" (8) die drei, jetzt zu *Agapetus* gezogenen Species *fuscipes* Ct., *laniger* Pt., *comatus* Pt. und unsere Art *granulatus* Pt. (= *turbidus* Kol. = *funereus* Oliv.). Die Larvenbeschreibung (l. c. p. 202) — „larva capite et uno segmento corneo; pedibus anticis brevioribus, branchiis simplicibus (!?); theca adfixa. Amant torrentes" — ist von Larven der modernen Gattung *Agapetus* genommen; nur das „branchiis simplicibus" will nicht recht passen. Die Metamorphosestadien von *Ptilocolepus granulatus* Pt. hat Kolenati nicht gekannt.

Mac Lachlan (3, p. 488) behielt den Gattungsnamen *Ptilocolepus* nur für unsere Art (= *Rhyacophila granulata* Pictet). Die Gattungen *Glossosoma, Agapetus, Synagapetus, Pseudagapetus* und *Ptilocolepus* bilden seine Sektion III in der Familie der *Rhyacophilidae,* resp. II, da die Sektion I mit der Gattung *Chimarrha* durch die Untersuchungen Fritz Müllers (9) zu den Hydropsychiden gezogen wurde, eine verwandtschaftliche Beziehung, die Mac Lachlan schon vermutet hatte. Nachdem *Beraea* und *Beraeodes,* die Mac Lachlan ursprünglich als Sektion IV der Familie der *Rhyacophilidae* angegliedert hatte, von ihm im zweiten Nachtrag zu seinem Werke an die Spitze der *Leptoceridae* gestellt worden ist, wird nach Mac Lachlan die Familie der *Rhyacophilidae* aus nur zwei Sektionen gebildet, deren erste die Gattung *Rhyacophila,* deren zweite die eben genannten Genera umfaßt. Die letzte Gattung bildet hierbei *Ptilocolepus,* die sich so direkt an die *Hydroptilidae,* speziell an deren erstes Genus *Agraylea* anschließt. Die Metamorphosestadien von *Ptilocolepus* waren auch Mac Lachlan unbekannt. Später hat Ulmer (5), wie für die Sektion II (resp. I) Mac Lachlans den Namen „*Rhyacophilinae*", so für die Sektion III (resp. II) den Namen „*Glossosomatinae*" eingeführt. Die Neueinteilung der Familien, wie sie Klapálek (10) kürzlich vorgenommen hat, berührt diese Verhältnisse nicht.

Welche Stellung kommt nun dem Genus *Ptilocolepus* zu, wenn wir die Metamorphosestadien berücksichtigen?

Schon Mac Lachlans System gründete sich nicht allein — wenn auch hauptsächlich — auf die Imaginalcharaktere. So geschah z. B. die Ausscheidung der Gattung *Chimarrha* und der *Beraeinae* aus der Familie der *Rhyacophilidae* auf Grund der „preparatory conditions". Die Einteilung der Familien und Sektionen berücksichtigte besonders auch Larven- und Puppenmerkmale.

Soviel ist ohne weiteres klar, daß *Ptilocolepus,* wenn er überhaupt bei den *Rhyacophilidae* belassen werden darf — was gleich untersucht werden soll —, sicher aus der Sektion der *Glossosomatinae* herausgenommen werden und eine eigene Sektion bilden muß. Man vergleiche die oben gegebene Beschreibung! Die Metamorphosestadien von *Glossosoma* und *Agapetus* — *Synagapetus* und *Pseudagapetus* sind in ihren Jugendformen noch unbekannt und können infolgedessen hier keine Berücksichtigung finden — ähneln sich in höchstem Maße. Mögen nun auch die Imagines dieser Gattungen zu *Ptilocolepus* entschiedene Verwandtschaft zeigen, mögen auch in der Larven- und Puppenorganisation unserer Art immerhin gewisse Anklänge an diese Glossosomatinen vorhanden sein: schon das eigentümliche vegetabilische Gehäuse von *Ptilocolepus,* und vor allem der Mangel eines Puppenkokons genügen, um *Ptilocolepus* zum mindesten eine eigene Sektion zu sichern. Gehört nun aber unsere Gattung überhaupt noch zu den Rhyacophiliden?

Um es gleich vorwegzunehmen: *Ptilocolepus* paßt weder völlig zu den Rhyacophiliden noch zu den Hydroptiliden; in beiden Familien stört er die „systematische Ordnung". Zweckmäßigkeitsgründe werden entscheiden müssen, ob *Ptilocolepus* zu den Rhyacophiliden oder den Hydroptiliden gestellt werden soll, oder ob es etwa ratsam ist, beide Familien zu einer zusammenzuziehen.

Was den zweiten Punkt betrifft, so halte ich es nicht für angebracht, Rhyacophiliden und Hydroptiliden zu einer Familie zu vereinen. Wohl hat Mac Lachlan nach Eatons Vorgang auf Grund der Imagines an die Rhyacophiliden die Hydroptiliden angereiht. Fritz Müller hat später (11) durch Untersuchung der Metamorphosestadien veranlaßt, die Hydroptiliden als einen jüngeren, stärker differenzierten Zweig der Ur-Rhyacophiliden angesehen, eine Anschauung, die zweifellos richtig ist. Aber doch sind die typischen Formen in beiden Familien so charakteristisch different, daß man sie wohl als getrennte Abteilungen führen muß. Ich erinnere nur an die mottenähnlichen, kleinen, bunten Hydroptiliden auf der einen, an die stattlichen *Rhyacophila*-Arten auf der anderen Seite, an die originellen Larvengehäuse der Hydroptiliden, an ihre frei im Gehäuse liegende Puppe und an die freilebenden *Rhyacophila*-Larven oder die rohen Steinhäuschen der Larven der Glossosomatinen, an den allseits geschlossenen Puppenkokon im Steingehäuse bei allen Rhyacophiliden. Die Entscheidung, mit welcher von beiden Familien *Ptilocolepus* näher verwandt ist, resp. in welcher von beiden Familien er am wenigsten „stört", ist nicht leicht zu fällen; er steht eben fast völlig in der Mitte.

Mac Lachlan hat eine große Zahl von Imagines untersucht und eine ausgezeichnete Beschreibung gegeben; er stellte nach den Imaginalcharakteren die Gattung unbedenklich zu den Rhyacophiliden. Beachtenswert ist aber folgende Stelle in seiner Beschreibung: „The affinities are certainly with *Agapetus,* but the erect thickened hairs on the anterior-wings show an analogy in the direction of the *Hydroptilidae.*" Sieht man sich Mac Lachlans Tabelle zur Bestimmung der Familien an, so findet man bei den Imagines der Rhyacophiliden und Hydroptiliden nur graduelle, nicht eigentlich scharfe Unterschiede. Daß im Gegensatz zu den Hydroptiliden das Larvengehäuse der Rhyacophiliden befestigt sein soll, ist nicht richtig. Haben die Rhyacophiliden überhaupt ein Larvengehäuse — wie bei *Glossosoma* und *Agapetus* —, so wird dies frei getragen. Ausschlaggebend dagegen ist der Satz: „the

pupa enveloped in a cocoon", nämlich bei den Rhyacophiliden. Andererseits haben alle späteren Untersuchungen gezeigt, daß die Hydroptiliden-Puppe frei in ihrem Gehäuse liegt. Das Fehlen des geschlossenen Puppenkokons in dem eigentlichen Gehäuse scheint mir die systematische Stellung von *Ptilocolepus* zu bestimmen. Trotz vieler Ähnlichkeiten in den Imaginalcharakteren unserer Art mit den Rhyacophiliden, trotz ähnlicher Puppenorganisationen, und trotzdem das Larvengehäuse nicht auf der Kante, wie bei Hydroptiliden, sondern horizontal, also mit der einen flachen Seite auf dem Boden, getragen wird, muß *Ptilocolepus* doch zu den Hydroptiliden gezogen werden. Dazu führen neben wenigen Imaginalmerkmalen vor allem die Larvenorganisation und das Fehlen des Puppenkokons. Es bilden also jetzt die eigentlichen *Glossosomatinae* den Beschluß der *Rhyacophilidae; Ptilocolepus* ist das erste Genus der *Hydroptilidae;* an dieses schließt sich *Agraylea* — mit breiten Flügeln und vollständigem Geäder — an; darauf folgen dann, verbunden mit *Agraylea* durch *Allotrichia* — „neuration tolerably complete" — die übrigen Hydroptiliden, diese „Microtrichoptera" mit ihrem stark reduzierten Geäder.

Die Überschrift „*Hydroptilidae*" ist also nur um eine Gattung weiter zurückgeschoben worden; eine kleine Änderung, aber eine, meiner Ansicht nach, unbedingt notwendige! Nur so gewinnen wir ein scharfes Unterscheidungsmerkmal für Rhyacophiliden und Hydroptiliden, womit selbstverständlich die von Lauterborn schon festgestellte Tatsache nicht geleugnet werden soll, daß *Ptilocolepus granulatus* Pt. gewiß ein Bindeglied zwischen beiden Familien darstellt!

IV. Descendenztheoretische Erwägungen.

Die nahe Verwandtschaft von Rhyacophiliden und Hydroptiliden wird von allen Forschern anerkannt; ebenso sicher ist es, daß die Rhyacophiliden die ursprünglicheren Formen sind, die Hydroptiliden die phyletisch jüngeren. Alle Erscheinungen in der Metamorphose, wie in der Morphologie der Imagines stellen dies als feste Tatsache hin. Ich verweise, was die Metamorphose anlangt, nur auf Fritz Müllers Ausführungen (11). Wer die Imagines kennt, wird ohne weiteres zugeben, daß die Rhyacophiliden, speziell die der Gattung *Rhyacophila,* ein recht ursprüngliches Geäder besitzen, während die stark reduzierte Nervatur des Hydroptilidenflügels durchaus den Charakter von sekundärer Abänderung und Rückbildung trägt. Unsere heute lebenden Rhyacophiliden führen also ziemlich direkt zu den Ur-Rhyacophiliden, während die Hydroptiliden einen ganz divergenten und in durchaus spezifischer Weise differenzierten jüngeren Seitenzweig dieser alten Gruppe darstellen. Dies ist meiner Ansicht nach über jeden Zweifel erhaben.

Nun verlangt das biogenetische Grundgesetz, daß das Individuum in seiner Entwickelung die Entwickelung seines Stammes im großen und ganzen rekapitulieren soll. Die jüngeren Entwickelungsstadien in der Ontogenese sollen sich also den phylogenetisch älteren Zuständen nähern. Dies Gesetz hat sich — cum grano salis — im ganzen Tierreich als zutreffend erwiesen.

Bei meiner Beschreibung der Metamorphose von *Ptilocolepus granulatus* hat sich aber herausgestellt, daß alles in allem die Larve Hydroptiliden-Charaktere — also Merkmale der phyletisch jüngeren Familie — zeigt, während Puppe und Imago nach Rhyacophiliden-Typus gebaut sind, natürlich gewisse, oben schon erwähnte Differenzen abgerechnet. Gilt es nun als sicher, daß die Hydroptiliden stammesgeschichtlich jünger als die Rhyaco-

ptiliden sind: wie reimen sich die Tatsachen der Larvenorganisation mit dem biogenetischen Grundgesetz? Stehen sie nicht in direktem Widerspruch damit?

Anscheinend läßt sich beides nicht in Einklang bringen; aber auch nur anscheinend! Im folgenden möchte ich zeigen, wie ich mir diese Tatsachen erkläre; wobei ich ausdrücklich betonen will, daß es Hypothesen sind, rein subjektive Erwägungen, die mir allerdings einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich zu haben scheinen. Ich bin weit davon entfernt, sie vorläufig irgendwie verallgemeinern zu wollen.

Man mag zu den speziell darwinistischen Fragen stehen, wie man will, so viel wird zugegeben werden, daß eine Art sich um so eher in divergente Formen spalten wird, je verschiedenartiger die äußeren Faktoren sind, die auf sie einwirken. Es wird gleichgültig sein, ob man diesen äußeren Bedingungen nur eine selektive Wirkung auf vorhandene Variationen zuschreibt, oder ob man in diesen Existenzbedingungen selber direkt eine Ursache der Artbildung sieht. In beiden Fällen wird ein Wechsel, eine Verschiedenartigkeit der äußeren Einflüsse für die Neubildung der Art nicht nur von Nutzen, sondern fast notwendig sein. Je mannigfaltiger diese Faktoren, desto leichter eine Neubildung. Bleiben die äußeren Einflüsse in Zeit oder Raum die gleichen, so fehlt der Anstoß zur Weiterbildung oder wenigstens eine der Haupttriebfedern dazu, will man an dem Nägeli'schen Prinzip der Progression festhalten. — Wenden wir diese Betrachtungen auf die Insekten, und speziell auf die hier in Frage kommenden Trichopteren an, so ergibt sich folgendes:

Im geringsten Grade äußeren Einflüssen unterworfen ist die Puppe; im geschlossenen Gehäuse, ev. sogar noch von einem zweiten Kokon umgeben, tritt sie kaum mit der äußeren Umgebung in Berührung. Wir finden nun auch gerade im Bau der Puppen bei allen Trichopteren eine weitgehende Übereinstimmung. Die Lebensdauer der Imago ist eine ganz kurze; nach der Begattung die Eiablage, dann schnell darauf der Tod. In dieser kurzen Spanne Zeit scheint mir auch der Einfluß der äußeren Faktoren kein großer zu sein. Weitaus die längste Zeit des Insektenlebens füllt das Larvenstadium aus; und auf die Larve mögen nun die äußeren Lebensbedingungen im höchsten Maße wirken. Die Larve hat den Veränderungen im umgebenden Medium zu begegnen, hat ihre Nahrung zu suchen, sich vor ihren Feinden zu schützen usw. Ich stelle mir nun vor, daß alle, oder wenigstens die weitaus bedeutendsten, Differenzierungen im Stamme der Trichopteren — und vielleicht gilt dies auch für die anderen Insekten — von den Larven ausgegangen sind. Hier haben die äußeren Faktoren — direkt oder vermittelst der Selektion — zuerst angegriffen und neue Formen geschaffen. Diese Differenzierungen sind dann auf die Imagines übergegangen, wobei die Puppe, als Durchgangsstadium, im wesentlichen unberührt blieb. Darwin sagt (Entstehung der Arten. Reclam S. 123): „Natürliche Zuchtwahl kann die Larve eines Insektes abändern und sie zwanzigerlei Bedürfnissen anpassen, alle verschieden von jenen, welche das gereifte Insekt betreffen; und diese Abänderungen können durch Wechselbeziehung auf die Struktur des reifen Insektes einwirken.“ Sie „können“ einwirken und werden es normalerweise tun; immerhin wird die durch die Vererbung festgelegte Konstitution der Imago diesen Einwirkungen einen gewissen, größeren oder geringeren Widerstand entgegensetzen. Sehr gut paßt zu dieser Anschauung, es habe die Neubildung von Insektenarten bei den Larvenformen eingesetzt,

die Tatsache, daß bei den Trichopteren die Larven oft viel stärkere Unterschiede von Art zu Art, von Familie zu Familie zeigen als die Imagines! — Es mögen also auch die Larven der Ur-Rhyacophiliden sich zuerst in zwei Formenreihen gespalten haben; bei den typischen Hydroptiliden sind diese Differenzen der Larvenorganisation auch auf die Imagines übergegangen, und so sind diese Microtrichopteren entstanden. Nur bei *Ptilocolepus granulatus* Pt. sind aus irgendeinem Grunde die Larvenveränderungen nicht auch auf die Imago übergegangen oder haben da wenigstens nur die genannten, ganz geringen Differenzierungen hervorgerufen, die nur einen schwachen Hinweis auf die Hydroptiliden bilden.

Auf diese Weise kann man es sich verständlich machen, daß eine Insektenimago die Charaktere der phyletisch älteren Familie trägt, während die Larvenorganisation auf eine Familie hinweist, die sich sicher erst sekundär aus dieser älteren gebildet hat. Und so erklärt sich diese scheinbare Durchbrechung des biogenetischen Grundgesetzes.

* * *

Litteratur:

1. Lauterborn: „Beiträge zur Fauna und Flora des Oberrheins." II. Faunistische und biologische Notizen. (Separat. a. „Mitteilungen der Pollichia, eines naturw. Vereins der Rheinpfalz", Jahrg. 1904.)
2. Mac Lachlan: „Une excursion neuroptérologique dans la Forêt-Noire (Schwarzwald)." („Revue d'entomologie", Caen 5. 1886.)
3. Mac Lachlan: „Revision and Synopsis of the *Trichoptera* of the European Fauna." 1874–80.
4. Klapálek: „Metamorphose der Trichopteren." I. und II. („Archiv f. naturw. Landesdurchforsch. von Böhmen", VI., No. 5, und VIII., No. 6.) 1888 und 1893.
5. Ulmer: „Metamorphose der Trichopteren." („Abhandl. Naturw. Verein Hamburg", Bd. VIII.) 1903.
6. Ulmer: „Über das Vorkommen von Krallen an den Beinen einiger Trichopterenpuppen." („Allg. Zeitschr. f. Entomologie", 1903, p. 261–264.)
7. Silfvenius: „Metamorphose einiger Hydroptiliden." („Act. Soc. p. Faun. et Flor. Fenn.", 26, No. 6.) 1904.
8. Kolenati: „Genera et species Trichopterorum." Pars prior. Prag 1848. Pars altera. Moskau, 1859.
9. Müller, Fritz: „Die Larve von *Chimarrha*." („Ent. Nachr.", XIII., 1887, p. 289—290.)
   — „Über die Gattung *Chimarrha*." („Entom. Nachr.", XIII., 1887, p. 225—226.)
10. Klapálek: „Die Morphologie der Genitalsegmente und Anhänge bei Trichopteren." („Bull. international de l'Acad. d. Sciences de Bohême". 1903.)
11. Müller, Fritz: „Über Phryganiden." („Zoolog. Anzeiger", 1879, p. 405—407.)
12. Ris: „Trichopteren des Kantons Tessin und angrenzender Gebiete." („Mitt. schweiz. ent. Ges.", I., Heft 1.)

* * *

Erklärung der Abbildungen von *Ptilocolepus granulatus* Pt.

Fig. 1—10: Larve.

Fig. 1: Habitusbild der Larve, von oben. ($^{10}/_{1}$.) Fig. 2: Larvengehäuse. ($^{10}/_{1}$.) Fig. 3: Clypeus mit Borstenmalen und (Muskel- ?) Eindrücken. ($^{100}/_{1}$.) Fig. 4: Mandibel. (Ca. $^{200}/_{1}$.) Fig. 5: Labrum. ($^{225}/_{1}$.) Fig. 6: Maxillae et Labium. Maxillae halbseitig.) ($^{225}/_{1}$.) Fig. 7: Fühler. ($^{200}/_{1}$.) Fig. 8: Vorderbein, in der Aufsicht. ($^{100}/_{1}$.) Fig. 9: Hinterbein, in der Aufsicht. (Coxa und Trochanter sind auseinandergedrückt.) ($^{100}/_{1}$.) Fig. 10: Nachschieber. ($^{100}/_{1}$.)

Fig. 11—13: Puppe.

Fig. 11: Mandibel von oben. ($^{100}/_{1}$.) Fig. 12: Mandibel von unten. ($^{100}/_{1}$.) Fig. 13: Labrum. ($^{200}/_{1}$.)

Erebia Glacialis Esper. (Lep.)

Beitrag zur Biologie.

Von **Ernst Krodel**, Würzburg.

(Mit 1 Abbildung.)

Diese schöne *Erebia* fliegt in der Albulagegend (Schweiz, Kanton Graubünden) auf dem Steingerölle, das zwischen dem Weißenstein-Wirtshause (2030 m) und dem Albulahospiz (2326 m) an den südlichen Abhängen des Piz Kesch in wirrem Chaos durcheinander liegt. Soweit die Geröllhalden sich erstrecken, so weit fliegt *Erebia Glacialis* Esp., aber auch keinen Meter darüber hinaus! Wenn man die Tiere in gemächlichem Fluge, der mehr einem Schweben als einem Flattern gleicht, über die Steinfelder dahin ziehen sieht, gewinnt man unwillkürlich den Eindruck, als ob die Falter sich bewußt wären, in dem regellos über- und durcheinanderliegenden Gestein einen natürlichen Schutz, eine Zufluchtstätte bei Unwetter, im Falle der Verfolgung etc. zu besitzen.

Der Falter fliegt Mitte bis Ende Juli von morgens 9 bis nachmittags 4 Uhr, jedoch nur bei hellem Sonnenscheine. Sobald sich die Sonne, und sei es nur auf wenige Minuten, hinter einer Wolke verbirgt, sind alle Schmetterlinge wie weggeblasen, sie kommen aber sofort aus ihren Schlupfwinkeln unter den Steinen hervor, sowie der erste Sonnenstrahl wiederum die Halden küßt. Während des Fluges bleiben die Falter in nächster Nähe des Gerölls. Ich sah nicht ein einziges Tier, das mehr als $1^1/_2$ m sich vertikal von der Oberfläche der obersten Steinschichte entfernt hätte. Der Fang wird dadurch äußerst erschwert, weil man beim Zuschlagen mit dem Netze nur zu oft am Gestein hängen bleibt, indessen der Falter gemächlich weiter schwebt, als wäre er bei der Geschichte völlig unbeteiligt. Eine besondere Eigentümlichkeit dieser *Erebia* besteht darin, daß der Flug derselben stets von der Höhe zum Tal und umgekehrt von unten nach oben gerichtet ist. Nur wenn die Tiere durch einen Fehlschlag mit dem Netze aus ihrer Bahn abgelenkt werden, fliegen sie einige Meter seitwärts, um alsdann in ihre alte Flugrichtung wieder einzubiegen. Dadurch wird der Fang höchst interessant und aufregend. Eine Verfolgung der Tiere bergab, bergauf wird mitunter geradezu zur Unmöglichkeit. Das kleinere Geröll liegt so locker aufeinander, daß es beim leisesten Fußtritt nachgibt; das Übersteigen größerer Felsstücke wiederum ist zeitraubend und zu schwierig. Es bleibt nichts anderes übrig, als auf dem schmalen, kaum einen halben Meter breiten Fußpfade, der quer durch die Steinfelder zieht, zu bleiben und den Moment abzupassen, in dem die von oben nach unten oder umgekehrt segelnden Schmetterlinge den Weg kreuzen. Bei der geraden Flugrichtung läßt sich die Kreuzungsstelle in der Regel mit ziemlicher Sicherheit vorausbestimmen.

Auf diese Weise erbeutete ich sowohl in den Jahren 1901 und 1903 eine stattliche Anzahl von *Glacialis* Esp. und der ebenfalls, aber seltener dort vorkommenden *ab. Pluto* Esp.

Über die Entwickelungsgeschichte der *Erebia Glacialis* Esp. schweigt sich die Litteratur aus. Es kam mir daher sehr erwünscht, daß während meines Aufenthaltes an der vorerwähnten Flugstelle am 24. Juli 1903 die *Glacialis*-♀♀ schon ziemlich abgeflogen waren, hatte ich doch Aussicht, von befruchteten Exemplaren derselben das noch unbekannte Ei dieses

hochalpinen Tieres zu erlangen. Meine desfallsigen Versuche im Jahre 1901 mittels Einschließens der ♀♀ in schmale Schächtelchen blieben damals ohne Erfolg. Ich nahm daher dieses Mal fünf der am meisten abgeflogenen *Glacialis*-♀♀ in einem größeren Behälter lebend mit in mein Absteigequartier zu Preda,*) fütterte sie dort nach der von Herrn A. H. Faßl-Berlin im „Entomologischen Jahrbuche 1903, XII. Jahrgg., S. 139" empfohlenen Methode**) mit durch Zucker versüßtem Biere, dem ich einige Tropfen süßen Likörs beigefügt hatte, verbrachte die berauschte Gesellschaft in einen allseits verschlossenen Papierzylinder und hängte diesen an der Decke der Küche direkt über dem warmen Herde auf. Der Erfolg dieser Tränk- und Schwitzkur war überraschend und bestätigte die Angabe des Herrn Faßl vollauf. An den Wandungen des Papiergefäßes fand ich am nächsten Morgen vier und nach neuerlicher Fütterung etc. tags darauf weitere vierzig Eier vor, die vermutlich von zwei Weibern abgelegt worden waren. Die übrigen drei Tiere, die beim erstmaligen Einsetzen in den Papierbehälter schon recht schwach auf den Füßen waren, sind während der Gefangenschaft eingegangen: sie schienen sich schon im Freien ihres Eierbestandes entledigt zu haben.

In Ermangelung einer guten Lupe sandte ich die vier zuerst erhaltenen Eier sofort an Herrn M. Gillmer in Coethen behufs genauer Feststellung des Exterieurs derselben, und genannter Herr hatte die Güte, seinen Befund in No. 10 der „Societas entomologica, Zürich, vom 15. August 1903, XVIII. Jahrgg., S. 74" zu publizieren. Die Beschreibung lautet:

> „Das Ei wird aufrecht abgelegt und ist von ziemlicher Größe, ungefähr 1,2 mm hoch und 0,8 mm breit. Der horizontale Querschnitt ist, von der Rippung abgesehen, kreisrund, der vertikale fast oval, wenn er nicht an den beiden Enden abgeflacht wäre, zu nennen. Die Abflachung ist an der Basis stärker, fast eben, am Scheitel etwas gerundet. Die seitliche Ansicht des Eies hat eine gewisse Ähnlichkeit mit einer Stachelbeere. Es laufen 28—30 deutliche Längsrippen von der Basis nach dem Scheitel hinauf, deren Rücken (First) nicht gerade scharf, und deren Furchen nicht sonderlich tief sind. Sie zeigen sehr schwache Spuren von Querrippung. Die Längsrippen erreichen nicht alle den oberen Rand des Scheitels, sondern je zwei benachbarte laufen daselbst mehr oder weniger deutlich zusammen. Die anastomosierenden Enden der Rippen übersteigen allerdings noch den Rand des Scheitels, verflachen sich hier aber und umschließen dann, wenn auch nicht regelmäßig ausgebildet, eine feinzellige Mikropylarzone. Dieselbe ist nicht vertieft, sondern ziemlich eben, aber von feinen, wellenförmigen Fäden durchzogen, welche die Reste der Vertikalrippen durchkreuzen. Nach der Ablage hat das Ei eine blaßgelbe Farbe, ändert dieselbe (wenn befruchtet) schon nach 24 Stunden in Gelblich-Weiß. Mit bloßem Auge betrachtet, ist die Farbe nach zwei bis drei Tagen fast perlgrau. Die Rippen erscheinen unter der Vergrößerung weißlich, die Furchen

---

*) Haltestelle der Albulabahn.

**) Der Schmetterling wird an den nach oben zusammengeklappten Flügeln mit der einen Hand gefaßt, während die andere Hand den eingezogenen Rüssel mittels einer Nadel aufrollt und in die Flüssigkeit eintaucht. Nach kurzer Zeit können die Tiere losgelassen werden. sie entfernen sich nicht mehr von dem köstlichen Trank.

noch gelblich. Eine Fleckung des Eies war bis zum 31. August*) nicht eingetreten.“

Herr Gillmer hat die Eier zu Zuchtzwecken nicht benützt. Um so mehr war mir daran gelegen, die Raupe und ihre Entwickelung kennen zu lernen.

Am 7. August fingen die Eier an durchsichtig zu werden und ließen bei durchfallendem Lichte die Lage der Räupchen erkennen. Ich verbrachte nun die Eier in einen mit diversen Grasarten bepflanzten Blumentopf und hatte die Freude, die Räupchen zwischen dem 11. und 13. August schlüpfen zu sehen. Der Eizustand dauerte sohin 18—19 Tage. Vor dem Schlüpfen nagen die Räupchen den Scheitel des Eies in Form eines horizontalen Ringes (das Ei aufrecht stehend gedacht) zu $^3/_4$ seines Umfanges aus, heben den dadurch entstandenen Deckel mit dem Kopfe in die Höhe und verlassen die Eihülle. Während ein Teil der Tiere die letztere ohne weiteres auffrißt, kriecht der andere Teil mit schneckenartiger Langsamkeit zu dem eingepflanzten Grasbüschel und setzt sich daselbst fest.

Die entleerte Eihülle ist von reinweißer Farbe und zeigt im Innern die gleiche Struktur wie außen.

Die junge Raupe nach dem Verlassen der Eihülle.

Der Körper ist walzenförmig, nach dem Afterende zu sich gleichmäßig verjüngend.

Der Kopf ist groß, größer als die folgenden Segmente, glänzend schwarz und mit vielen kleinen, irregulär geformten Vertiefungen (Gruben) versehen, die ihm ein runzeliges Aussehen geben. Von der Mitte des Scheitels zieht eine leichte Furche gegen den Mund zu. Die Augen nebst den zwei kleineren Nebenaugen glänzend schwarzbraun, halbkugelförmig hervortretend. Der ganze Kopf ist unregelmäßig mit vereinzelt stehenden kurzen, kräftigen, farblosen, glasartig durchsichtigen Borstenhaaren besetzt.

Das erste Thoracalsegment ist wulstartig aufgetrieben, dicker als alle folgenden, die unter sich kaum merklich abgesetzt erscheinen.

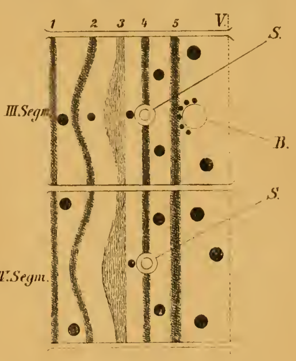
Das junge Räupchen erscheint der Länge nach gestreift. Es ist nun schwer, zu sagen, was hierbei als Grundfarbe und was als Zeichnung (Streifung) der Körpersegmente anzusehen ist. Es machen sich sowohl schwache gelbbraune bis braune und deutliche reinweiße Längsstreifen bemerkbar. Begreiflicherweise fühlte ich mich zunächst versucht, die letzteren als Zeichnungselemente, die bräunlichen Streifen aber als Grundfarbe zu betrachten. Das Aussehen der Raupe nach der ersten Häutung zeigte aber, daß diese Annahme irrig war. Ich gebe nun in folgendem eine Beschreibung der Zeichnung der Segmente, wie sich solche nach dem Schlüpfen der Raupe aus dem Ei dem Auge unter der Lupe präsentiert.

Die beigegebene Figur zeigt den aufgerollten Mantel einer Hälfte des der Länge nach durch eine Vertikalebene geschnitten gedachten dritten und vierten Segmentes der jungen Raupe.

Die Grundfarbe ist reinweiß; das Tierchen hebt sich daher von dem Grün des Grases deutlich ab. Über den Rücken zieht bis zum Aftersegment eine verloschene, gerade, braune Linie (1), die Dorsale. In gleicher Richtung mit dieser verläuft unterhalb ein wellenförmiger (in der Mitte des Segmentes

*) Soll heißen 31. Juli; ebenso ist der Tag der Eierablage der 25. Juli und nicht, wie irrig angegeben, der 25. August.

ein Wellenberg, zu beiden Seiten je $^1/_2$ Wellental), schmaler brauner Subdorsalstreifen (2). Zwischen diesem und der Rückenlinie (1—2) in der weißen Grundfärbung trägt das erste Leibessegment 4—5, das zweite und dritte je 1, das vierte bis zehnte Segmente je 2 schwarze Knöpfchen (das vordere hier mehr der Dorsale, das hintere mehr der Subdorsale genähert), aus denen je ein farbloses, durchsichtiges, kurzes Borstenhaar vertikal hervorsprießt. Parallel mit dem Subdorsalstreifen verläuft lateral ein weiterer brauner Streifen (3), die Suprastigmatale, deren obere Begrenzungslinie ebenfalls wellenartig geformt ist. Zwischen diesen beiden Streifen (2—3) befindet sich auf dem ersten, zweiten und dritten Leibesringe je ein schwarzes Knöpfchen mit Borste. Unterhalb der Suprastigmatale (3) und ihr parallel zieht sich über die schwarzen Stigmeneinfassungen ein weiterer brauner Strich (4), die Stigmatale, gegen den After hin. Zwischen diesen beiden Streifen (3—4) steht auf jedem Segment ein Knöpfchen. Endlich verläuft an der Basis der Füße ein fünfter brauner Streifen, die Basale. Zwischen dieser und der Stigmatale tritt die weiße Grundfarbe (als Seitenstreifen) derart auffällig hervor, daß ich mich anfänglich verführen ließ, das Räupchen als in der Hauptsache weiß gestreift anzusehen. Jedes Segment trägt in diesem weißen Felde zwei schwarze Knöpfchen mit je einem Borstenhaare. Die Bauchseite ist weiß; auf jedem Leibesringe befinden sich daselbst in unregelmäßiger Anordnung 4—6 Wärzchen mit je einem Haar. Ventrallinie nicht vorhanden. Die weißen Brustfüße zeigen an ihrer Wurzel nach oben hin je sechs, die gleichfarbigen Bauchfüße ebenda zwei solcher Knöpfchen. Aftersegment und Nachschieber oben schwärzlichgrau, unten weiß, ohne Wärzchen und Haare. Afterende nicht gegabelt.



Junge Raupe nach dem Schlüpfen.

1 = Dorsale. *2* = Subdorsale. *3* = Suprastigmatale. *4* = Stigmatale. *5* = Basale. *V* = Mitte des Bauches (Ventrale). *S* = Stigma. *B* = Brustfuß.

Man beobachtet sohin im ganzen fünf braune Streifen auf weißem Grunde.

Länge der Raupe nach dem Schlüpfen 3 mm.

Da die Nahrungsaufnahme eine sehr geringe ist, geht das Wachstum äußerst langsam vor sich. Die Tiere sitzen fast unbeweglich an den Grashalmen, mit dem Kopfe teils nach oben, teils nach unten gerichtet. Das Benagen der Halme geschieht von der Seite her. Dabei fressen die Tiere sowohl bei Tage als auch nachts. In der Regel sucht sich jedes Räupchen einen eigenen Grashalm aus; selten findet man zwei Tiere am gleichen Halme.

Vierzehn Tage nach dem Schlüpfen haben die Raupen eine Länge von 5 mm. Sie hören nun auf zu fressen und setzen sich an dürren Grasstengeln fest. Die weiße Grundfarbe verschwindet und macht einem schmutzigen Grau Platz, die braune Farbe der Längsstreifen wird dunkler, die letzteren treten deutlicher in die Erscheinung. In diesem Stadium der Raupe ist die braune Streifung als solche nicht mehr zu verkennen. Im

Gegensatze zu dem nun klein erscheinenden Kopfe sind die übrigen Segmente stark verdickt, aufgetrieben. Die Haut des ersten Leibesringes ist glasartig durchsichtig und läßt etwa 14 dunkle Borstenwärzchen erkennen; auf den übrigen Segmenten sind die Wärzchen weniger deutlich sichtbar.

In der Zeit vom 27.—29. August '03 erfolgte die erste Häutung. Das erste Lebensstadium der Raupe hatte sohin eine Dauer von 17 Tagen.

Die zweite Haut der Raupe.

Nach der Häutung hat das Räupchen eine Länge von 6 mm.

Der Kopf ist groß, schmutzig-weiß, mit einem Stich ins Hellgrüne, die Grübchen, welche über den ganzen Kopf unregelmäßig zerstreut sind, erscheinen tiefschwarz ausgefüllt. Zwischen den Grübchen, aber spärlicher als diese, befinden sich kurze, kräftige, durchsichtige Borstenhaare. Die Scheitelfurche teilt sich ungefähr in der Höhe der Augen in zwei divergierende Teile, die oberhalb der Fühler endigen. Augen und Nebenaugen schwarz; die Organe des Munde von Grundfarbe.

Die Färbung der Körpersegmente ist ein in Hellgrün ziehendes Weiß. Vom zweiten Segmente ab verläuft mediodorsal bis zum Aftersegment die schmale dunkelbraune Rückenlinie, die am Ende des sechsten, siebenten und achten Segmentes je etwas verbreitert ist, so daß sie daselbst wie geknotet erscheint.

Der dunkelbraune, wellenförmige Subdorsalstreifen ist wie beim ersten Kleide, ebenso die gleichfarbigen beiden Lateralstreifen, Suprastigmatale und Stigmatale, die hier nur durch eine schmale, mitunter verloschene Linie von Grundfarbe getrennt sind, und der Basalstreifen. Zwischen diesem letzteren (5) und der Stigmatale (4) tritt die Grundfärbung als weißes Band auffällig zu Tage.

Der ganze Körper ist mit kleinen braunen Wärzchen dicht besetzt, die je eine kurze, glashelle, nach hinten gerichtete Borste tragen. Brust- und Bauchfüße von Grundfarbe. Die letzteren sind mit kräftigen, braun gefärbten Haftborsten besetzt. Stigmen schwarz. Das Aftersegment, welches ebenfalls die Farbe der übrigen Leibesringe besitzt, ist nach der ersten Häutung an seinem Ende gerade, wie abgeschnitten, nicht gegabelt; erst nach Umlauf von ungefähr zehn Tagen machen sich zwei Schwanzspitzen bemerkbar.

Die Raupen fressen auch im zweiten Stadium sowohl bei Tage (selbst im Sonnenschein), wie auch nachts. Sie unterscheiden sich dadurch von den übrigen *Erebia*-Raupen, welche meines Wissens durchweg Nachtfresser sind. Die Halme werden von der Seite aus nach innen zu so weit ausgenagt, bis der obere Teil abbricht. Die Raupe kriecht alsdann zum nächsten Halme, um hier in gleicher Weise zu verfahren. Dabei halten sich die Tiere inmitten des Grasbüschels auf, dem Boden möglichst genähert.

Länge der Raupe am 9. September 7 mm, am 25. September 1 cm.

Von letztgenanntem Zeitpunkte an hörten die Raupen auf zu fressen und setzten sich an einem Grashalme dicht über der Erde fest; sie schienen sich für die Überwinterung vorzubereiten. War es nun die große Feuchtigkeit des Bodens oder aber eine andere Ursache, die Raupen fingen an braun zu werden und starben der Reihe nach ab. Am 7. Oktober waren noch fünf am 3. November noch drei Stück am Leben, und während der Überwinterung (im Freien) gingen auch diese ein. Die Prüfung ergab in allen Fällen eine Verklebung der Afteröffnung, anscheinend infolge von Pebrina.

Waren die so gewonnenen Zuchtresultate auch recht bescheidener Natur, so ermöglichten sie doch, das Aussehen der bislang noch unbekannten

Glacialis-Raupe vor der Überwinterung festzulegen. Es wäre zu wünschen, wenn, durch vorstehende Ausführungen angeregt, unsere Sammler in den Hochalpen sich zu einem Zuchtversuche mit der schönen *Erebia* entschließen würden, um den Entwickelungsgang derselben vollständig zu ergründen.

Die Zucht ist um so leichter, als die Raupen hinsichtlich des Futters absolut nicht wählerisch sind: sie fressen ohne Ausnahme alle vorgesetzten Grasarten.

Meine Zucht wurde im Freien ausgeführt.

Steinnussbohrer.

Von Dr. Max **Hagedorn**, Hamburg.

(Mit 12 Figuren, gez. vom Verfasser; Fig. 12 photogr. von A. Partz, Hamburg.)

Zu Drechslerarbeiten, namentlich in der Knopffabrikation, dienen die sogenannten Stein-, Tagua-, Corozos- oder Elfenbeinnüsse von *Phytelephas macrocarpa* R. et P., einer südamerikanischen Palmenart, welche unter dem Namen „vegetabilisches Elfenbein" verarbeitet werden. Der Hauptstapelplatz dafür ist Hamburg, wo die Einfuhr 1902 154 489 dz im Werte von 2 990 730 Mark, 1903 147 171 dz im Werte von 3 027 150 Mark betrug. Die Hauptausfuhrorte sind Guayaquil, Manta und Esmeraldas, weniger kommt aus Cartagena, Tumaco, San Lorenzo, Sabanilla, Colon und Panama. Der Handelswert der Steinnüsse hängt ab von der Größe und Form der Nüsse, sowie von dem Grad der Rissigkeit, schließlich von Fäulnis und Wurmfraß. Größe und Form der Nüsse sind verschieden, je nach den Ursprungsorten: Die größten kommen von Colon, Sabanilla und Esmeraldas. Die in der Form bevorzugten, weil besser ausnutzbaren, sind die runden Nüsse von Sabanilla, während längliche Nüsse mit stark abgeplatteten Seitenflächen weniger Wert haben. Alle Nüsse bekommen im Innern Risse, da die in der Mitte gelegenen Zellen wasserreicher sind als die peripherischen und daher beim Trocknen stärker zusammenschrumpfen. Während sie aber bei einigen Sorten sehr weit reichen (Guayaquilnuß), ja sogar weite Höhlen bilden, wie bei der Colonnuß, klaffen sie bei anderen Sorten sehr wenig, erstrecken sich auch nicht sehr weit nach der Peripherie hin: Dies erklärt den hohen Wert der Tumaco- und Sabanillanuß, 10,50 bis 14 Mark pro Zentner, während die Colonnuß nur 6—9 Mark pro Zentner kostet. Äußerlich sind die Risse durch kein Merkmal kenntlich. Fäulnis und Wurmfraß machen die Nüsse unbrauchbar; doch lassen diese Fehler sich äußerlich feststellen, da die durch Fäulnis zerstörten durch ihr geringes Gewicht sofort auffallen und die durch Bohrkäferlarven beschädigten an den Bohrlöchern und Fraßfiguren leicht kenntlich sind.

Doch erleidet durch mangelhaftes Sortieren am Verschiffungsort der Händler einen Schaden bis zu 25%.*) Wie bedeutend die Beschädigungen sind, welche die Steinnußbohrer verursachen, vermag ich nicht anzugeben, weil anscheinend denselben wenig Beachtung geschenkt worden ist. Ich habe bisher fünf Guayaquilnüsse, welche mit Scolytiden, zum Teil in allen Entwickelungsstufen, besetzt waren, durch die Güte des Herrn Forstassessor H. Eggers erhalten und aus unserem Naturhistorischen Museum eine Tumaconuß, welche durch den Fraß der Larven von *Caryoborus sp.* arg

*) Die statistischen Angaben verdanke ich der Güte des Herrn M. Beyle, Hamburg.

zerstört ist. In der Litteratur finden sich nur Angaben über *Caryoborus*-Fraß: Douglas, J. W.: „Larvae of *caryoborus* in the corozonut", Transact. ent. soc. London 1876 Proc., p. 14, 16, und Kraepelin „Über die durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppten Tiere", Mitteilungen des Naturhistorischen Museums 1901, XVIII. Jahrgang.

Die erste Arbeit habe ich nicht erlangen können, und in der zweiten ist nur die nackte Tatsache berichtet, daß in der Steinnuß in Hamburg der Fraß von *Caryoborus nucleorum* F. und von *Caryoborus sp.* beobachtet sei. Ein Beweisstück für die letztere Angabe ist in der Skizze (Fig. 1) wiedergegeben. Es stellt die größere Hälfte einer aus Tumaco stammenden Steinnuß dar, welche mit zahlreichen runden, mehr oder weniger tiefen Löchern von der Größe einer Erbse bedeckt ist. In acht dieser Löcher befinden sich noch fußlose Larven von Rüsselkäfertypus in verschiedenen Entwickelungsstadien, alle nach der Bauchseite zusammengekrümmt, so daß von



Fig. 1.



Fig. 2.

ihnen nur der konvexe Rücken sichtbar ist. Das fehlende Stück der Nuß scheint von den Larven vollständig verzehrt zu sein.

Ganz anders sehen die Fraßfiguren aus, welche zwei von Herrn H. Eggers in Steinnüssen aufgefundene Scolytiden verfertigen. Es sind dies erstens ein naher Verwandter unseres in den harten Dattelkernen lebenden *Coccotrypes dactyliperda* F., nämlich *Coccotrypes Eggersii* Hagedorn, und zweitens der Kosmopolit *Xyleborus perforans* Woll., der bekannt ist als Leckage verursachender „Tippling Tommy" (inhabits the wine stores of Funchal feeding on the bungs of the casks), als hervorragender Schädling der Zuckerrohrpflanzungen in Britisch-Indien, und der, wie es scheint, sich in dem ganzen Tropengürtel in allen Weltteilen vorfindet. Die Fraßfiguren von *Coccotrypes Eggersii* sind von zweierlei Art. Ich finde solche, welche mehr oder weniger die Oberfläche der Nuß angreifen und daselbst ein zusammenhängendes, aus unregelmäßigen, der Breite des Käfers entsprechenden, häufig durch Wegfressen der Scheidewände verschmelzenden Gängen bestehendes Fraßbild darstellen. Cfr. Fig. 12. Diese mehr äußerlich sich ausdehnenden Fraßbilder sind regelmäßig dicht an dem Pole der Nuß angelegt, an welchem sich der Keim befindet. In diesen Fraßfiguren sind nur abgestorbene Tiere, und zwar ♂ und ♀ in ziemlich gleicher Anzahl vor-

gefunden. Sie scheinen an diesen Stellen lediglich ihrem Nahrungsbedürfnis nachgegangen zu sein. Die zweite Art von Bohrgängen beginnt in der Nähe der größten Kante der Nuß. Hier sind mehrere, drei bis vier isoliert stehende Bohrlöcher zu sehen, welche einen Durchmesser von 0,75 mm haben und direkt ins Innere der Nuß hineinführen. Die Gänge nehmen in der Tiefe der Nuß bald eine horizontale Richtung an, verzweigen sich sehr spärlich und führen an ihrem Ende in eine, zu der bisherigen Gangrichtung senkrecht stehende, ovale, 3 mm lange, $1^1/_2$ mm breite Höhle, in welcher die Puppe ruht. Die Larven halten sich in den Verzweigungen auf, welche von dem Hauptgang abgehen, und fressen von der Substanz der Nuß, bis sie vollwüchsig die Puppenwiege ausnagen und sich daselbst, mit dem Kopfe vom Gange abgewendet, verpuppen. Ob die fertigen Käfer, wie die von mir in diesen Gangsystemen vorgefundenen Mutterkäfer es taten, rückwärts aus den Gängen herauskriechen, oder ob sie auch einmal direkt durch die Nußsubstanz nach außen durchbohren, kann ich nicht sagen, da ich nur eine einzige Puppenwiege gefunden habe. Die in den Brutgängen sich aufhaltenden, lebenden Mutterkäfer, die alle voll ausgefärbt waren, scheinen lediglich die Reinhaltung der Gänge zu besorgen, denn diese waren alle von äußerster Sauberkeit, von blendender Weiße, frei von Larvenkot und zeigten keine Spur von Pilzrasen. Ob die Mutterkäfer ihr Nahrungsbedürfnis in den Brutgängen selbst befriedigen (die Gänge zeigen stellenweise unregelmäßige Ausbuchtungen), oder ob sie die vorher beschriebenen außenliegenden Fraßplätze aufsuchen, vermag ich nicht zu entscheiden. So viel steht jedenfalls fest, daß der *Coccotrypes Eggersii* keine Pilzzucht betreibt, sondern sich von der Nußsubstanz selbst ernährt, also nicht zu den ambrosia-beetles, sondern zu den bark-borers (im Sinne Hubbards) gehört.


Fig. 3.


Fig. 4.

Der *Xyleborus perforans* Woll. wurde in zwei abgestorbenen Exemplaren in einer großen, innerlich sehr verrotteten Steinnuß aufgefunden. Diese weist äußerlich acht an verschiedenen Stellen ohne besondere Ordnung belegene Bohrlöcher auf, welche alle senkrecht bis in das verrottete Innere führen, woselbst ihr weiterer Verlauf nicht mehr zu unterscheiden ist. Hier lagen auch die abgestorbenen Tiere. Ob das Tier nur zufällig in die Steinnuß hineingeraten ist, oder ob es auch darin brütet, müssen spätere Beobachtungen lehren.

Da der *Coccotrypes Eggersii* bisher unbeschrieben ist, möge nunmehr seine Diagnose folgen.

Coccotrypes Eggersii n. sp.

fem. oblongo-ovalis, piceo-brunnea, nitida, pilosa, thorace amplo, breviter ovato, anterius granulis exasperato, posterius granulato-punctato; elytris convexis, regulariter lineato-punctatis, interstitiis aequaliter seriatim pilosis, apice obtuse convexe rotundato, integro, long. 2,5 mm, patria Ecuador.

mas. breviter ovatus, pulvinato-convexus, niger vel brunneus vel testaceus, antennis pedibusque flavis, nitidus, pilosus; thorace amplo, sub-

globoso, anterius granulis exasperato, posterius granulato-punctato; elytris pulvinato-convexis, lineato punctatis, seriatim pilosis, apice a dimidio elytrorum sensim rotundato-declivi, long. 1,5 mm, patria eadem.

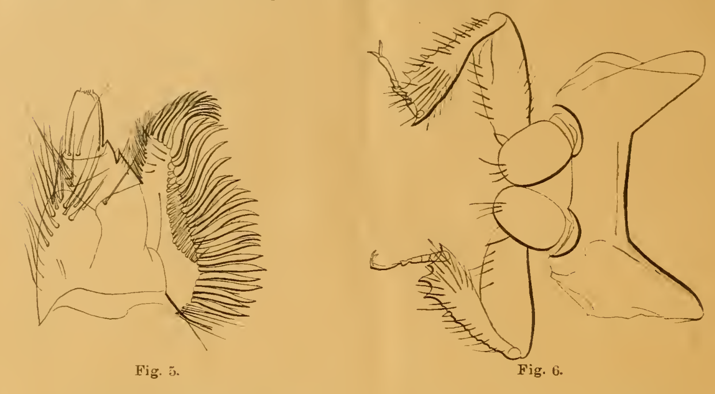


Fig. 5. Fig. 6.

Das ♀ ist dem *dactyliperda*-♀ beim ersten Anblick, besonders in Hinsicht der Größe, Färbung und Behaarung, außerordentlich ähnlich. Es unterscheidet sich von diesem durch das nach der Spitze nicht verschmälerte.

Fig. 7. Fig 8.

sondern gleichmäßig abgerundete, durch dichten Körnerbesatz vorn sehr rauhe Halsschild, durch die schwächere Punktierung, den stärkeren Glanz und die kürzere, aber überall gleichmäßige Behaarung der Flügeldecken. Von *C. tropicus* Eichh. ist es zu trennen wegen der helleren Färbung, wegen der Breite der Flügeldecken, welche hier nicht geringer, sondern ebenso

groß, wie die des Halsschildes ist, wegen der fehlenden Verengerung der Flügeldecken gegen die Spitze zu und wegen des allmählich, nicht plötzlich, abfallenden Absturzes derselben. Von *C. pygmaeus* Eichh. unterscheidet

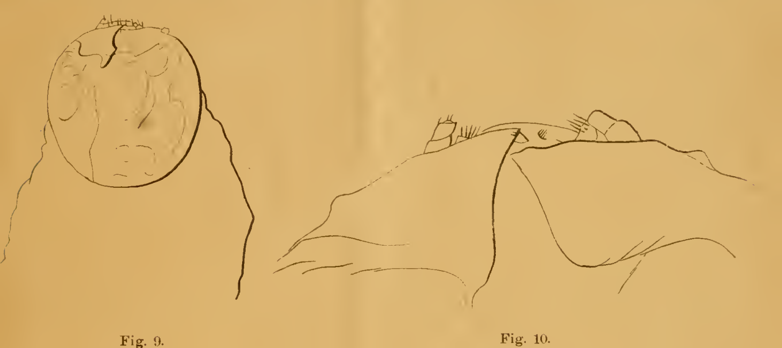


Fig. 9. Fig. 10.

sich *Eggersii* durch seine bedeutendere Größe, durch das Fehlen der Längsrunzeln auf dem Halsschilde und das Fehlen der vertieften Streifen auf dem Flügeldeckenabsturz. Das ♂ ist viel kleiner und gewölbter als das ♀ und hat helle Beine und Fühler. Die Abflachung des ganzen Körpers ist nicht so ausgesprochen als bei dem *dactyliperda*-♂; es besitzt übrigens ebenso wie das letztere gut entwickelte Unterflügel.

Bemerkenswert ist die Bewaffnung der Maxillarladen. Dieselbe besteht nicht, wie bei den Pilzfressern (ambrosia-beetles), aus feinen Borstenhaaren, sondern aus ziemlich breiten, derben, spitzen, unten mehr geraden, nach oben mehr gekrümmten und stark zusammengedrängten messerförmigen Zähnen, erinnert also sehr an die entsprechenden Apparate der rindefressenden (bark-borers) Ipinen, was auch mit den Beobachtungen über die Nahrungsaufnahme gut übereinstimmt. Cfr. Fig. 5.

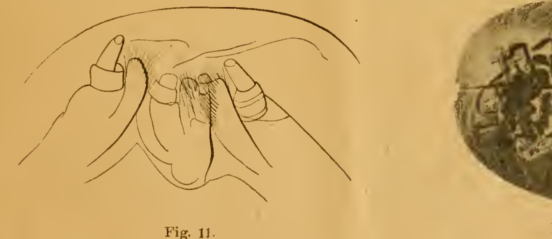


Fig. 11.



Fig. 12.

Die Puppe ist 1,5 mm lang und durch nichts vor anderen Scolytidenpuppen ausgezeichnet. Cfr. Fig. 7.

Die Larven sind 1—1,5 mm lang und unterscheiden sich von den Pilze fressenden *Xyleborus*-Larven durch die massige Entwickelung des Kopfes, im besonderen der sehr kräftigen Mandibeln und Maxillen. Cfr. Fig. 8—12.

Ich benenne das Tier nach seinem Entdecker, dem eifrigen Scolytidenforscher, Herrn Forstassesor H. **Eggers**, welchem ich an dieser Stelle noch für die freundliche Überlassung des gesamten Materials meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1: Larvenfraß von *Caryoborus sp.* in Steinnuß aus Tumaco. nat. Gr. a. Larven. Fig. 2: *Coccotrypes Eggersii n. sp.* Fühler. $(^{335}/_{1})$. Fig. 3: Derselbe, mentum et ligula, von der Seite. Fig. 4: Von der Fläche $(^{335}/_{1})$. Fig. 5: Maxilla $(^{335}/_{1})$. Fig. 6: Vorderbeine $(^{60}/_{1})$. Fig. 7: Puppe $(^{60}/_{1})$. Fig. 8: Larve $(^{60}/_{1})$. Fig. 9: Kopf derselben von oben $(^{60}/_{1})$. Fig. 10: Mundteile derselben von oben. Fig. 11: Mundteile derselben von unten $(^{335}/_{1})$. Fig. 12: Oberflächenfraß der Käfer an der Steinnuß: phot. A. **Partz**, Hamburg.

Messungen an Lepidopteren.

Von **H. Auel**, Potsdam.

Zur Untersuchung fing ich die Falter *Pieris brassicae* L. in der Zeit vom 21.—29. August 1904 im westlichen Teile des Parkes „Sanssouci" bei Potsdam.

Die Messung der Tiere geschah einmal im Sinne der Methode des Herrn Professor Bachmetjew-Sophia (Messung des rechten Vorderflügels) dann ermittelte ich die Spannweite, was in folgender Weise geschah:

Den Falter legte ich mit der Oberseite auf einen Metallmaßstab, hielt den rechten Vorderflügel an einem bestimmten Punkte der Maßeinteilung fest und bewegte den anderen Vorderflügel derart, daß die größte Spannweite erzielt wurde, ohne jedoch eine Zerrung des Körpers herbeizuführen. Hierauf erfolgte die Ablesung der Spannweitengröße.

Die Messungen mußten wegen des Schrumpfens des Körpers am Tage des Fanges stattfinden. Das Abtöten der Falter geschah durch Injektion von Nikotin, damit die Gestalt des Körpers gewahrt blieb.

Unter 83 Faltern fanden sich 77 ♂♂, so daß ich nur die männlichen Tiere hier erwähnen kann.

Ich halte die Bestimmung der Spannweite deshalb auch für wesentlich, weil in der Literatur die Größe der Schmetterlinge doch immer in der gedachten Weise zu finden ist.

In der nachstehenden Tabelle möchte ich nun die beiden Werte für die Spannweite (a) und Flügellänge (b) einer Vergleichung unterziehen:

	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	58,0	27,8	60,0	28,[illegible]	62,2	29,5	63,5	30,1	64,0	30,2	65,0	31,2	66,0	31,2	67.0	32,0	68,0	32,0	69,0	33,1	70,0	33,0
			60,0	29,2	62,1	29,[illegible]	63,0	30,0	64,0	31,0	65,6	31,1	66,2	32,0	67,0	32,0	68,0	32 8	69,1	32,8	70,0	33,1
			60,5	28,7	62.0	30,0	63,0	30,0	64,3	31,0	65,2	31,3	66,0	31,1	67,0	32,2	68,1	32,3	69,0	32,8		
					62,0	29,8	63,0	30,0	64,2	31,1	65,0	31,[illegible]	66,0	31,0	67,0	31,8	68,0	32,0	69,0	32,7		
					62,9	29,8	63,0	29,8	64,2	30,0	65,0	30,8	66,0	31,8	67,0	31,5						
					62,8	29,8	63,1	29,6	64.0	30,3	65,8	31,0	66,0	31,1	67,6	31,8						
							63,3	30,0	64,7	30,3	65,0	31,0	66,0	32,0	67,3	32,0						
							63,2	29,5			65,2	31,0	66,3	31,2	67,2	32,0						
											65,0	31,0	66,3	31,1	67,0	31,3						
											65,8	31,0	66,2	31,3	67,0	32,0						
											65,0	31,0	66,0	31,0	67,2	31,9						
											65,6	31,0	66.0	31,6								
											65,2	31,5	66,0	31,2								
											65,2	30,9	66,0	31,0								
											65,0	31,1	66,9	31,8								
													66,0	31,8								
Mittel =	58,0	27,8	60,2	28,6	62,3	29,7	63,1	29,9	64,2	30,6	65,2	31,1	66,1	31,4	67,1	31,9	68,0	32,3	69,0	32,9	70,0	33,05

Wird nun der Wert b verdoppelt und mit a verglichen, so erhält man folgende Differenzen:

2,4	3,0	2,9	3,3	3,0	3,0	3,3	3,3	3,4	3,2	3,9

Diese Werte bedürfen jedoch noch einer Ausgleichung, um zu den wahrscheinlichen Werten (C) zu gelangen; diese würden dann folgende sein (Intervalle 59 und 61 mm fallen aus):

C =	2,6	2,8	3,0	3,1	3,2	3,3	3,3	3,4	3,4	3.5	3,6

Mit Hilfe des Wertes C kann ich also aus einer bekannten Spannweite (S) des männlichen Tieres die Flügellänge nach der Formel ermitteln:

$$\frac{S - C}{2}$$

Die Differenz C ergibt also die Distanz der beiden Flügelwurzeln für jedes Millimeter-Intervall in der Tabelle. Der frequenzielle (aus den beiden Hauptreihen berechnete) Wert der Spannweite für das ♂ der zweiten Generation 1904 beträgt 65,7 mm, während der gleiche Wert der rechten Flügellängen, doppelt genommen, 62,5 mm beträgt. Die Differenz von 3,2 mm stellt, wie eben angegeben, die Distanz beider Wurzeln der Vorderflügel dar.

Aus der Tabelle ist zu ersehen, daß vom Minimum zum Maximum ein Anwachsen der wahrscheinlichen Mittelwerte aus den Unterschieden zwischen Flügellänge und Spannweite stattfindet, man kann deshalb annehmen, daß die Messung der Spannweiten gelungen ist, wenngleich auch in einigen Fällen sich stärkere Abweichungen bemerkbar machen.

Die Messung der Spannweite ist ziemlich mühevoll, da sie bei jedem Tiere ein-, auch zweimal wiederholt werden muß.

Es dürfte hier die Frage aufzuwerfen sein, ob die Vorderflügel beider Seiten eines Lepidopterons wirklich von gleicher Länge sind. Um dieses zu untersuchen, habe ich eine Reihe von Flügelpaaren verglichen und dabei gefunden, daß die Differenzen unerheblich sind und schon bei kleineren Reihen sich gegenseitig aufheben.

Wohl fast stets weicht die frequenzielle Größe von der mittleren ab,*) welchen Umstand ich auch aus meinen Messungen aus den Jahren 1900, 1901 und 1904 wahrnehmen kann. (Auf die Messungen aus den Jahren 1900 und 1901 werde ich zu einer späteren Zeit zurückkommen.) Die Messungen 1900 und 1904 zeigen, daß die Zahl der kleineren Formen die der größeren überwiegt, was wohl seinen Grund darin hat, daß ein Teil der Raupen nicht ausreichend Nahrung fand, mithin auch kleinere Falter bedingte, während die Größe der Falter, welche viel Nahrung fanden, doch gewissen Beschränkungen unterworfen ist. Dies dürfte der Hauptgrund sein, weshalb das Gleichgewicht der frequenziellen und mittleren Größe gestört wird.

Der Sommer 1904 war ein sehr regenarmer, der auf die Größe von *Pieris brassicae* einwirkte; ich fand, daß die ♂ ♂ im Mittel um 2,0 mm kleiner sind als in den Jahren 1900 und 1903. In diesem Sinne möchte ich noch eine Bemerkung über den Einfluß der Feuchtigkeit auf die Größe des Falters machen. Will man hier Vergleichungen anstellen, dann dürfte nicht allein das gesamte Quantum der Niederschläge während der Fraßzeit der Raupe anzunehmen sein, sondern es müßte hier auch die Anzahl der Regentage zu berücksichtigen sein, welche diesen meteorologischen Einfluß noch besser zum Ausdruck bringt.

Potsdam, Oktober 1904.

*) Vgl. P. Bachmetjew: „Die Flügellänge von *Erebia euryale* Esp. 1903 in Sophia“. „Insektenbörse“, No. 46, '03.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Selbstreferate sind erwünscht.

Knuth, Paul: **Handbuch der Blütenbiologie.** III. Bd.: Die bisher in außereuropäischen Gebieten gemachten blütenbiologischen Beobachtungen. Unter Mitwirkung von Regierungsrat Dr. Otto Appel bearbeitet und herausgegeben von Prof. Dr. Ernst Loew. I. Teil: *Cycadaceae* bis *Cornaceae*. Leipzig, W. Engelmann. 1904. 570 S., 141 Abb. und Porträt Paul Knuths.

Aus dem Nachlaß des leider so früh verstorbenen Begründers des „Handbuches der Blütenbiologie" lagen für den dritten die exotischen Gebiete behandelnden Teil nur die Tagebuchaufzeichnungen Knuths von seiner Weltreise nebst einer Anzahl wertvoller Blütenskizzen vor. Erstere sind von Dr. Appel bearbeitet worden, während Prof. Loew alle sonst in der Litteratur verzeichneten blütenbiologischen Beobachtungsergebnisse außereuropäischen Ursprungs bearbeitet und mit den Knuth'schen Beschreibungen zu einem Ganzen vereinigt hat. Die Arbeit wurde noch durch eine Reihe hervorragender Biologen des In- und Auslandes gefördert, so daß der III. Band, dessen erste Hälfte vorliegt, den ersten Bänden würdig zur Seite steht und, wie ich glaube, ganz im Sinne Paul Knuths abgefaßt ist. Es sei versucht, von den wunderbaren Anpassungen, die ja der neue Band in besonderer Fülle enthalten muß, da die Tropen zu den in ihm behandelten Beobachtungsgebieten gehören, einige hier kurz zu erörtern.

Daß seit der Begründung der Blütenbiologie die Wissenschaft einen mächtigen Schritt vorwärts gemacht hat, daran erinnern schon die ersten Seiten. Bei den Cycadaceen und Ginkgoaceen findet die Befruchtung des Archegoniums durch die im Pollenschlauch gebildeten zwei Spermatozoiden, die bei *Zamia integrifolia* dem bloßen Auge sichtbar sind, eingehende Erörterung. Auch die Antherozoiden der Pollenschläuche der höheren Blütenpflanzen, die Doppelbefruchtung des Eikernes (Embryobildung) und Polkernes (Endospermbildung) durch sie, Xenienbildung infolge der zweiten Befruchtung, die Gesetze der Bastardbildung und andere neuere Entdeckungen finden Erwähnung. Bei *Thalictrum purpurascens*, bei *Antennaria alpina*, bei *Alchemilla*-Arten usw. wird der Eikern auch ohne Befruchtung zum Embryo (Parthenogenesis); bei den Balanophoraceen abortiert auch die Eizelle, und es bildet sich ohne Verschmelzung von Sexualkernen aus dem oberen Polkern direkt ein Endosperm, aus dessen Zellen ohne weiteres der Keimling hervorgeht — also Apogamie, wie sie bei Farnen *(Pteris cretica, Aspidium filix mas var. cristatum)* an den Prothallien gelegentlich auftritt. — Bei den Taxaceen hängen die Samenanlagen senkrecht herab, der Pollen ist spezifisch leichter als die Mikropylarflüssigkeit, in der er daher zum Knospenkern hinaufsteigt; bei *Ephedra* ist es umgekehrt, die Samenknospe ist nach oben gerichtet, der Pollen schwerer als die Mikropylarflüssigkeit, in der er zum Knospenkern herabsinkt.

Bei der Pandanacee *Freycinetia* hat Knuth die Beobachtungen von Mosely und Burck, daß Fledermäuse die normalen Bestäubungsvermittler sind, bestätigt. Bei der zweihäusigen *Freycinetia strobilacea* mit großen karminroten Blütenständen finden sich innerhalb der ♂ oder ♀ Kolben rote dickfleischige süßschmeckende, 5 cm lange und 1—2 cm dicke Beköstigungskörper als Lockspeise für die Fledermäuse, unter denen nach Knuth besonders der 6 cm lange *Pteropus minimus* und der 11 cm lange *Cynopterus marginatus* in Betracht kommen. *Pandanus dubius* erzeugt die Samen parthenogenetisch.

Die Palmen (30 Seiten des Buches umfassend), deren Blütenkolben gleich den Cycadaceen und Araceen tagelange Erwärmung (10—11° über Lufttemperatur) zeigen, besitzen die extremsten Anpassungen von Windbestäubung und Insektenbestäubung; unter den Insekten kommen in erster Linie kleine Bienen, bei der mäuseartig riechenden *Lantania* ausschließlich kleine aasliebende Fliegen, bei *Pinanga disticha* auch Nacktschnecken in Betracht. Die Augenfälligkeit der oft riesigen Infloreszenzen wird durch milchweisse, gelbe, rötliche Farbe der Einzelblüten gehoben, zu der zuweilen noch eine gelbe oder rote

Farbe der Blütenstandachse hinzukommt. Die Araceen (15 Seiten) und die zum Teil kolibriblütigen Bromeliaceen (8 Seiten) sind uns durch die Untersuchungen Knuths, letztere besonders auch durch die von Fritz Müller, Ule, Johow, in ihrer vollen blütenbiologischen Mannigfaltigkeit näher vor Augen gerückt. Bei den Pontederiaceen sind die heterostylen und kleistogamen Arten von besonderem Interesse.

Unter den Liliaceen (30 Seiten) fesselt namentlich die eingehend behandelte Gattung *Yucca* durch ihre weitgehenden Anpassungen an die *Pronuba*- und *Psogos*-Falter. Bei *Iris versicolor*, der „Blauflagge", hat, neben den Beobachtungen von Robertson, Weed, Lovell u. a, namentlich Needham, Blüte, Frucht und Samen zum Gegenstand einer ansprechenden und vielseitigen biologischen Studie gemacht, in der Blütenbestäuber, unnütze Gäste und Schädlinge von Ovar und Samenanlagen berücksichtigt sind. Bei *Marica* — nach Fritz Müller den Holzbienen angepaßt — werden Eintagsblüten, das schubweise Blühen und die Tinkturenbildung eingehend erörtert.

Bei den Musaceen (10 Seiten) zeigt sich eine unverkennbare Steigerung von den primitivsten Blüteneinrichtungen zu den großen Explosionsblüten mit völligem Honigverschluß bei *Ravenala* und zuletzt zu den höchst differenzierten scharlachrot und purpurblau gezeichneten Vogelblumen von *Strelitzia regina*, deren Mechanismus nur durch die Tätigkeit eines Honigschnabels normal ausgelöst werden kann. Die Blüten von *Musa* werden in der Alten Welt von Honigvögeln, in Amerika von Kolibris besucht, die leichte Zugänglichkeit des Nektars ermöglicht jedoch auch Bienen die Ausbeutung.

Unter den Burmanniaceen fand Knuth in *Thisma clandestina* eine winzige Kesselfalleneinrichtung, die anscheinend durch winzige Fliegen ausgenutzt wird, in *Gonianthes candida* einen weißen Saprophyten mit durchscheinenden, oft kleistogamen, merkwürdigen Blüten. — Die Orchideen (29 Seiten), die ja Ch. Darwin zuerst in einem besonderen Werk behandelt und die dann namentlich Delpino zum Gegenstand besonderer Untersuchung gemacht hat, bieten eine Fülle von Anpassungen die, neuerlich entdeckt, hier zusammenfassende Bearbeitung erfuhren. So sind ornithophile Arten beschrieben worden, und stellt *Anguloa uniflora* Lindl. eine ausschließlich ornithophile Blütenkonstruktion dar. Ebenso enthält die Bearbeitung der Moraceen, insbesondere die der Gattung *Ficus*, mit mehreren hundert paläotropischen und neotropischen, wie einigen außertropischen Formen, ihren mannigfaltigen Sexualverhältnissen (von eingeschlechtig-synöcischen zu rein diöcischen Arten), ihren differenzierten Anpassungen an die polymorphen Feigenwespen etc. viel des Neuen. Sie verdiente allein eine eingehendere Besprechung. Unter den Loranthaceen sind neben vielen entomophilen Blüteneinrichtungen besonders die Einrichtungen der Vogelblütler — in Südamerika durch Kolibris, in Afrika durch Nectapiniiden bestäubt — mit der geographischen Verteilung entsprechendem biologischen Paralellismus von Interesse. Valkens konnte allein am Kilimandscharo nach der Pollenabladung dieser Vogelblütler drei Typen, den Explosionstypus (*Loranthus Ehlersii*), Einsalbetypus (*L. laciniatus*) und Labiatentypus (*L. undulatus*) unterscheiden. Die Rafflesiaceen, die bisher in blütenbiologischer Hinsicht noch nicht genau untersucht wurden, hat Knuth näher studiert. Die Familien der Nymphaeaceen (8 Seiten), der Ranunculaceen (10 Seiten), Rosaceen (13 Seiten) enthalten viele neue Beobachtungen über Insektenbesuch und Blütenbau, besonders umfangreich ist aber die Bearbeitung der Leguminosen (77 Seiten), bei denen zu den bekannten Blütenmechanismen eine ganze Anzahl neuer Einrichtungen, neuer Beziehungen zu den Bestäubungsvermittlern hinzugekommen ist. Wie unter den Liliaceen die Gattung *Yucca*, so erfährt unter ihnen die ca. 380 Arten umfassende Gattung *Cassia* mit ihrer Enantiochylie (rechts- und linksgriffligen Stöcken, wie bei der Heterostylie lang- und kurzgriffligen) eine 20 Seiten umfassende Behandlung, in der die nordamerikanischen, südamerikanischen und südasiatischen Arten besonders berücksichtigt werden. Die exotischen Malvaceen zeigen weitgehende Anpassungen an ihre Bestäuber. Bei *Hibiscus lasiocarpus* stimmt z. B. die Blütezeit genau mit der Flugzeit des Hauptbestäubers, der Apide *Emphor bombiformis*, überein, viele Arten werden durch Honigvögel oder Kolibris, andere zugleich durch Schmetterlinge und Apiden oder nur durch letztere bestäubt. *Hibiscus schizopetalus*, *H. liliiflorus*, *H. sosa* sind nach Knuth ornitho- und lepidopterophil. Von besonderem Interesse sind weiter die von Knuth näher untersuchte Dilleniacee *Sarania cauliflora*, die Thymelaeacee

Phaleria, die durch Heterantherie (Beköstigungs- und Befruchtungsantheren) ausgezeichneten Melastomaceen *Rhexia virginica* mit „Blasebalgantheren“, bei deren Berührung ein Strahl von Pollen aus der Spitze hervorspritzt, und zwar in entgegengesetzter Richtung zur Narbe, Oenotheraceen (darunter die ornithophilen oder den Vögeln und Hummeln angepaßten Fuchsiaarten). Halorhagidaceen, Araliaceen, Umbelliferen und Cornaceen bilden den Schluß des vorliegenden ersten Teiles des III. Bandes. Prof. F. Ludwig (Greiz).

Silfvenius, A. J.: Ein Fall von Schädlichkeit der Trichopterenlarven. In: „Meddel. Soc. Fauna et Flora fennica“, Heft 29, 1903, p. 54—57.

Larven einer *Hydropsyche*-Art hatten Kiefernholzblöcke, die vor etwa 47 Jahren in dem Unterbau einer Brücke eingefügt waren, angenagt. Der Verfasser erklärt sich dies so, daß die Larven zuerst ihr Gehäuse an der Rinde befestigten und die Rindenzellen fraßen. An diesen Stellen siedelten sich reichlich Algen an, die wiederum die Trichopterenlarven festhielten. Die ganze freie Oberfläche der Blöcke war so angenagt, daß man keinen Quadratmillimeter der ursprünglichen Fläche entdecken konnte. Am deutlichsten war die Tätigkeit an den Querschnittflächen der Blöcke. Das Mark zeigte Vertiefungen, bis zu 4,7 cm tief, 3 cm lang und 1 cm breit. In dem Darm der Larven, die die Oberflächen der Blöcke in ungeheurer Masse bedeckten, fanden sich Zellklumpen, ähnlich den Rindenzellen der Kiefernstämme. S. weist darauf hin, daß schon Aristoteles, Plinius usw. die Trichopterenlarven „Holzverderber“ *(xylophthoros, ligniperda)* nannten und noch Colenati ihre Schädlichkeit erwähnt. — Es ist klar, daß Beschädigungen, wie die erwähnten, das Gefüge eines Brücken-Unterbaues ernstlich gefährden können. Dr. L. Reh (Hamburg).

Sedlaczek, W.: Über *Chermes piceae* Ratzeb. in den mährischen Karpathen. In: „Zentralblatt ges. Forstwesen“ 1903, Hft. 4. 7 pp., 3 Fig.

Im Herbst 1901 machte sich an Tannen ein starker *Chermes*-Befall an Stämmen und der Basis der dicksten untersten Äste geltend, nachdem im Sommer vorher große Hitze geherrscht und eine starke Durchforstung stattgefunden hatte. Die Läuse befielen einzelne Bäume oder kleine Gruppen solcher, nur an freien, lichten, trockenen Örtlichkeiten und Baumteilen. (Ref. ist es bei *Chermes* an Fichten und Weimutskiefern schon oft aufgefallen, daß befallene Bäume fast ausschließlich an Weg- oder Waldrändern und am meisten an der Sonnenseite stehen.) Es scheint also für ihre Entwickelung ein hoher Grad von Licht direkt oder indirekt (durch seinen Einfluß auf die Bäume) erforderlich zu sein. Verfasser beobachtete nur die von Nüßlin als „Form von alter Stammrinde“ bezeichneten Läuse. Die Überwinterung geschieht als Eierlegerin. Die Lebenstätigkeit steigt vom Mai bis Juli und fällt bis Oktober. Bei günstiger Witterung kriechen aber auch im Dezember und Januar Larven aus. Einen schädlichen Einfluß der Läuse konnte der Verfasser nicht beobachten. Er glaubt vielmehr, daß durch Bloßstellung anderweitig geschwächte Bäume erst sekundär stärkeren Lausbefall zeigen. Im *Chermes*-Filz beobachtete er: *Smynthurus, Degeria, Tetrodontophorus, Campodea, Machilis, Pterodela pedicularia, Scymnus implexus,* Larven und Fliegen und Kleinschmetterlingsraupen. Dr. L. Reh (Hamburg).

Baer, W.: Beobachtungen über *Lyda hypotrophica* Htg., *Nematus abietinus* Chr. und *Grapholitha tedella* Cl. In: „Tharandter forstl. Jahrb.“, Bd. 53, 1903, p. 171—208; 4 Taf.

Von diesen noch in Gemeinschaft mit dem verstorbenen Prof. Nitsche angestellten Untersuchungen sei nur auf die erste näher eingegangen. Nachdem *Lyda hypotrophica* schon im Jahre 1895 im Nassauer Revier im Erzgebirge stärker aufgetreten war, vermehrte sie sich 1900 plötzlich so sehr, daß 50 000 ha Fichten von schwächerem Lichtfraß bis zu vereinzeltem Kahlfraß befallen wurden, in Kulturen von 3—4 Jahren bis zu solchen von 80—110 Jahren. In 1 qm Bodenfläche wurden 114—279 Larven gezählt. Als Gegenmittel wurden Leimringe in Brusthöhe angewandt, die aber nicht völlig die Eiablage verhindern konnten. Diese findet fast nur an den Ast-Unterseiten, den zweijährigen Nadeln

entlang statt. Jedes Ei sitzt mit einem nabelähnlichen Buckel in einem feinen Riß, den das Weibchen mit seiner Säge in die Nadel geritzt hat. Da die Eier während der Entwickelung an Volumen zunehmen, liegt die Vermutung nahe, daß sie aus den Nadeln Nahrung aufnehmen, was von Baer ausführlich diskutiert wird mit dem Ergebnisse, daß vielleicht nur Wasser aufgenommen wird. Die Larven und Puppen ♂ aller Fichten-Lyden sind grün (87%) oder goldgelb (13%); es ist dies ein auch sonst bei Insekten-Larven nicht seltener Dimorphismus, der aber mit dem Geschlecht nichts zu tun hat. Bei den Puppen allerdings ♂ und ♀ am Aftersegmente unterscheidbar. Larven und Imagines der *Lyda*-Arten sind morphologisch sehr schwer, biologisch erstere sehr leicht zu unterscheiden (nach Borries). *Lyda hypotrophica* frißt von ihrem Gespinste aus spitzenwärts die zwei-, drei- und einjährigen Nadeln ab; *L. arvensis* Panz. verzehrt nur die vorjährigen Nadeln von den Spitzen der vorjährigen Triebe an basalwärts; *L. klugii* lebt einzeln in einem Rohre von dichter, papierähnlicher, rötlicher Masse. Dr. L. Reh (Hamburg).

Ortleb, A. u. G.: **Die Seidenraupenzucht im Zimmer nebst einem Anhang über die Zucht des weissen Maulbeerbaumes.** Eine leichte Erwerbsquelle für Kleinzüchter und Unbemittelte. Berlin, S. Mode. kl. 8°, 83 pp.

Tichomirow, O.: **Einrichtung einer Seidenbauwirtschaft des mittleren Russlands.** Moskau 1897. Ins Deutsche übersetzt von G. v. Trentovius. Riga '02, J. Deubner. kl. 8°, 45 pp.

— **Die *Scorzonera* als Futter für die Seidenraupe.** Aus dem Russischen übersetzt von G. von Trentovius, aus: „Land- und Forstwirtsch. Zeitung“, Riga 1900, No. 47.

Die Schriften bezwecken die Anregung Unbemittelter zum Seidenbau. Die Schriften von Tichomirow dürften diesen Zweck besser erreichen als die von Ortleb, da ein Feld *Scorzonera* billiger herzustellen ist als eine Anlage von 140 Maulbeerbäumen, die Ortleb für eine kleine, 2—300 Mark Verdienst abwerfende Zucht als nötig hinstellt. Während nach Ortleb nur die Blätter des weißen Maulbeerbaumes gute Seide geben sollen, hat man nach Tichomirow in Rußland mit denen der Süßwurz Ernten erzielt, die den italienischen nicht nachstehen, die kaukasischen (mit weißer Maulbeere) übertreffen sollen. Die Süßwurzblätter sind nach Tichomirow reicher an Eiweiß, aber auch an Wasser als die des Maulbeerbaumes. Das Weibchen des Schmetterlings legt nach Ortleb 3—500 Eier, von denen 30000 auf ein Lot gehen. Ein Drittel ist immer als unbefruchtet ihm abzurechnen, 4—5 g Eier geben 3500—4000 Eier mit Bedarf von 200 Pfund Maulbeerblätter. Den ganz jungen Räupchen gebe man nach Ortleb junge Maulbeerblätter, nach Tichomirow solche der Süßwurz, denen man die Epidermis der Unterseiten abgezogen hat, so daß die mit ihnen bedeckten Räupchen sofort das Parenchym anfressen können. Die Raupen brauchen kaum sechs Wochen zur Entwickelung. Die Temperatur des Zuchtraumes wird von Tichomirow als 22 18° R, von Ortleb als 19—16° R angegeben, zum Einspinnen ist nach Tichomirow höhere Temperatur (20 bis 22° R) nötig. Dabei dürfen die Raupen nicht gestört werden; selbst lautes Sprechen im Zuchtraum verschlechtert das Gespinst. Die männlichen Kokons sind kleiner, härter, feinfädiger und tiefer gegürtelt als die weiblichen. Die verschiedenen Arten und Rassen der Schmetterlinge lassen sich an der Farbe ihrer Seide erkennen; man wähle zur Nachzucht nur eine Rasse und die besten Kokons, ♂ und ♀ in gleicher Anzahl. Das Töten der Puppen geschieht mit heißen Wasserdämpfen. Ortleb besprechen noch kurz die Krankheiten und die Feinde der Seidenraupe: Muskardine oder Starrsucht, Grasserie oder Fettsucht, Atrophie oder Schlafsucht (wütete jahrzehntelang in Europa besonders bei der Mailänder Rasse: scheint jetzt erloschen), Jaunisse oder Gelbsucht, Schwindsucht, Durchsichtigkeit, Schrumpfen; Fliegen (beunruhigen die Raupen), Wespen (fressen sie), Schlupfwespen, Spinnen, Ameisen, Nematoden, Vögel, Sänger und eine Motte, die die Kokons durchlöchert.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Reidenbach, Ph.: Die Faulbrut oder Bienenpest: ihre Entstehung, Verhütung und Heilung. Mit 4 Illustr. Rehborn (Pfalz), Selbstverlag des Verfassers, 1901. 8⁰, 57 pp.

— **Das Neueste im Kampfe gegen die Faulbrut.** „Pfälzer Bienenzeitung", 1. IX. '03, p. 111—118.

Als Erreger der Faulbrut kennt man *Micrococcus alvei*, nach neueren Untersuchungen identisch mit dem überall in der Natur, besonders auf schlecht aufbewahrtem Brote vorkommenden *Bacillus mesentericus vulgaris*. Sie äußert sich, indem Larven in den Zellen absterben und faulen. In sonst gesunden Stöcken werden solche Larven von den Bienen sofort entfernt; bei gutartiger Faulbrut werden die Deckel über solchen Larven entfernt und diese zum Teil zernagt; bei bösartiger Faulbrut bleiben die toten Larven in der gedeckelten Zelle, und die Krankheit greift stark um sich. Als bestes Vorbeugungsmittel betrachtet Verfasser ein kräftiges, gut genährtes Volk mit gesunder Königin, die leistungsfähige, gesunde Brut liefert. Hierzu ist nötig gute Lüftung des Stockes im Sommer und Winter, möglichst natürliche Nahrung, d. h. Pollen und Honig, da aus diesen von den Bienen selbst Desinfektionsstoffe erzeugt werden. Am wirksamsten sind die ätherischen Öle, von denen z. B. Rosen und Thymianöl selbst reine Karbolsäure übertreffen, und die direkt in Honig, Pollen und die Kittsubstanz eingetragen werden. In dem Futtersaft ist Weinsäure enthalten, z. B. in Königinnen-Brutfutter 3—4%; sie stammt nach dem Verfasser aus den Speicheldrüsen. Durch Oxydation derselben entsteht in den Brutwaben die stärker riechende Ameisensäure, die selbst in die Zellen eindringt und aus ihnen ständig entweicht. Alle Brutwaben ergaben in der Siedehitze noch 0,088% Ameisensäure, der Honig in gedeckelten Zellen enthält 0,0042%. Erhalten die Bienen dagegen nur Zuckerwasser als Nahrung, so fehlen ihnen erstens die Eiweißstoffe und zweitens die ätherischen Öle, daher sie hier leicht faulbrütig werden. In schwächer faulbrütigen Stöcken kann eine Nahrung aus Moniglösung mit 3% Formaldehyd, 1% Ameisensäure und 0,3% Thymol die weitere Entwickelung der Krankheit verhindern. Stärker faulbrütige Stöcke heilt man durch Entfernung sämtlicher Waben, Desinfektion des Stockes durch Ausbrennen oder Formaldehyd, Desinfektion der Nahrung (s. oben) und gute Ernährung mit Honig und Pollen. — Aus den vielen interessanten Versuchen des Verfassers sei noch erwähnt, daß junge normale Arbeiterzellen 0,28 ccm Inhalt haben, durch Nymphenhäute usw. sinkt letzterer auf 0,25 ccm. Drohnenzellen haben 0,50 ccm Inhalt. Die Brutwaben nehmen aus verschiedenen Ursachen Wasser auf, etwa 5—7%, was den hohen Wert der Lüftung verständlich macht. Dr. L. Reh (Hamburg).

Ritzema-Bos, J.: Phytopathologisch laboratorium willie commelin scholten. Verslag over onderzoekingen, gedaan in en over inlichtingen gegeven van wege hovengenoemd laboratorium in het jaar 1902. 61 p. Amsterdam. '03.

Eine Darstellung der bemerkenswertesten Einsendungen von Schädigungen und ihren Erzeugern, welche der Station während des Jahres 1902 zugegangen sind, mit biologischen und gelegentlichen Bekämpfungsangaben. Von Insekten sind die folgenden angeführt: *Silpha atrata* L., deren Larven größere Spargelflächen mit jungen Spargelpflanzen völlig kahl gefressen hatten. Ein solcher Befall der eigentlich aasfressenden *Silphae* ist bisher nur von Zuckerrübenkulturen berichtet, er wiederholt sich nicht mehrere Jahre hintereinander. Elateriden-Larven, schädlich an Getreide und Kartoffeln. Abtöten junger Birnbäume durch *Agrilus*-Larven, ein Befall, der an Ausdehnung gewinnt. Zu Anfang des Fraßes erscheint eine Verwechslung mit Sonnenbrandflecken möglich; die von den Larven zwischen Bast und Holz angelegten zickzackförmigen Gänge liegen so dicht beieinander, daß auch die zwischen ihnen unversehrt bleibenden Bastteile absterben und sich Flecken bilden, die austrocknen und einsinken. *Otiorhynchus* wahrscheinlich *sulcatus*-Larven, schädlich an *Cyclamen*, deren Wurzeln sie gänzlich weggefressen hatten; die Imagines, schädlich durch ihren Fraß an Stengeln und Blättern von *Rhododendron*-, *Hydrangea*- und *Taxus*-Pflanzen. *Otiorhynchus singularis* L. richtete großen Schaden durch Abfressen der jungen Edelsprosse

okulierter Obstbäume an. *Hylobius abietis* L., schädlich durch den Befall junger Tannenpflanzungen; ein- und zweijährige durch Harzausfluß an den Fraßwunden unter Umständen getötet. Schädigung durch unter der Rinde minierende Larven von *Pissodes notatus* F. an Tannen, die nach ein paar Jahren als „mijnhout“ hätten gefällt werden sollen. *Brachyderes incanus* L., schädigend an *Pinus austriaca* und anderen ausländischen *Pinus*-Arten: gewöhnlich frißt der überwinternde Käfer im Spätjahre nicht mehr viel, wärmeres Wetter aber scheint ihn zu lebhafterer Tätigkeit anzuregen. Er frißt die Nadeln, namentlich der Spitzentriebe, und zwar zunächst die höchst stehenden, durch seitliches Benagen an, so daß sie sich infolge des Saftverlustes bräunen. Befall von *Saperda populnea* L.-Larven in zwei- bis sechsjährigen Pappeln und 1/2—2 cm starken Aesten anderer Bäume: die Angaben über die Eiablage, welche nach dem Verfasser einzeln zwischen Bast und Holz erfolgt, wären durch die Beobachtungen von J. E. V. Boas („Zool. Jahrb. Syst.“, 13. Bd., 247—250) über die Brutpflege dieser Art zu ergänzen. Starke Schädigungen an Spargelpflanzen durch *Crioceris asparagi* L., Imagines wie Larven; Bekämpfung durch Abklopfen der Sprosse gegen die Käfer und durch Besprengen mit Wellings Insektizid gegen die Larven. *Selandria fulvicornis* Klug., schädlich an Pflaumen. Die Blattwespe legt das Ei in ein Kelchblatt, von wo aus sich die Larve zu dem noch weichen Kern hindurchfrißt, um hier ihre Entwickelung in etwa vier Wochen zu beenden. Bekämpfung durch Abklopfen der trägen Imagines und Entfernen der oberflächlichen Erdschicht unter stark befallenen Bäumen in 4 cm Höhe, um die den Winter überdauernden Puppen zu vernichten. Als Rosenschädlinge werden die Blattwespen *Hylotoma rosae* L., *Blennocampa aethiops* F. und *Lyda inanita* genannt; die Larve der letzten Art verfertigt sich eine etwa 10 cm lange Rolle aus Rosenblättern, die sie beim Fressen durch einige Spinnfäden an das Rosenblatt, von dem sie frißt, heftet, und die sie auch während des Fraßes nie ganz verläßt. *Selandria adumbrata* Klug-Larven an Obstbäumen; Absammeln (Spalier- und Pyramidenbäumen) oder Bestäuben mit Schwefelblume. *Cossus ligniperda* F., Raupen in Kirschen-, Taxus-, Pappel-, Weiden-, Eichen- und Birkenstämmen. *Euproctis chrysorrhoea* L. an Alleebäumen; *Gastropacha neustria* L. an Obstbäumen; *Trachea piniperda* Esp. in Tannenpflanzungen: *Cheimatobia brumata* F. an Obstbäumen; als Tannenfeinde *Retinia turionana* L. und *buoliana* F.; *Carpocapsa pomonella* L. („Fangringe“ warm empfohlen); *Incurvaria capitella* Cl., schädlich durch Ausfressen der Johannisbeerstrauchknospen; *Elachista complanella* Hb. in Eichenblättern minierend; *Hyponomeuta malinella* Zell., die als winzige Raupen gesellig überwintern (Referent hat diese Art anfangs V. '98 im Blatte eines Spalierapfels in größerer Anzahl minierend gefunden!), mit Raupenfackeln zu bekämpfen; *Simaethis pariana* L. Obstbaumblätter skelettierend. Ferner an Dipteren: *Cecidomyia piricola* Nördl., schädlich an jungen Birnbäumen (Sammeln und Vernichten der abgefallenen jungen Früchte): *Hylemyia coarctata* fallen an Roggen; *Anthomyia brassicae* Bouché an Kohl und Kohlrabi; *Phytomyza albiceps* Meigen in den Sproßspitzen der Erbsenpflanzen; *Phytomyza ilicis* Kalt., in den Blättern der Stechpalme minierend. *Coccus fagi* Bärensp., die bereits in '02 in bedeutendem Maße dem Buchenbestand gefährlich wurde, hat an Ausdehnung gewonnen (die Art scheint sich ganz allgemein auszubreiten; so beobachtete Referent es bei Itzehoe und Rendsburg in Holstein); unter anderen Cocciden namentlich erwähnenswert *Mytilaspis pomorum* Bouché, die auch die Früchte selbst besetzte und hierdurch abnorm gestaltete, und *Diaspis fallax* Horvath, eine für Holland neue Art und sicher mit einem jungen, von auswärts bezogenen Stamme eingeführt, bereits auf andere Obstbäume übergegangen. *Aphorura ambulans* L., zu Dutzenden die Keime verschiedener Pflanzen einer Gemüsezüchterei abfressend (möglichst öfteres Lüften: vielleicht durch eine Sandschicht in der an organischen Stoffen reichen Beeterde zu halten). *Smynthurus viridis* L. (?) an jungen Wicken; derartige Angriffe pflegen nur auf Boden mit reichen organischen Stoffen vorzukommen, der gewohnten Nahrung der *Smynthurus*, so auch in diesem Falle, in dem „harwij“ (Stoppel) untergepflügt war.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Bengtsson, Simon: **Studier och iakttagelser öfver Humlor.** In: „Arkiv för Zoologi“, Bd. I, '03.

Verfasser gibt einen Beitrag zur Biologie des *Bombus distinguendus* und teilt Beobachtungen über die Wohnung des *B. hypnorum* und über den sogenannten

„Trompeter“ der Hummeln mit. Vor 250 Jahren gab der Holländer Goedart die Mitteilung, daß ein Wächter sich in den Hummelnestern fände, welcher die Tiere des Morgens weckte, wenn sie mit ihrer Arbeit anfangen sollten. Diese Beobachtung ist seitdem als eine Fabel angesehen worden; erst im Jahre 1881 beobachtete Professor Hoffer in Graz bei *Bombus ruderatus* F. den genannten „Trompeter“. Es ist jetzt dem Verfasser gelungen, in einem Neste von *Bombus hypnorum* L. ebenfalls denselben zu beobachten. Er hatte dieses Nest in einer Kiste angebracht, die in seinem Schlafzimmer stand. Einen Morgen früh wurde er von einem besonderen Laut erweckt und sah dann ein kleines Weibchen vor dem Einflugsloch des Nestes sitzen und sehr schnell mit den Flügeln schwirren, wodurch ein starker, schwirrender Laut hervorgebracht wurde. Dies wiederholte sich mit Zwischenräumen, bis alle die Tiere des Nestes erweckt wurden. Später beobachtete er dasselbe an einer anderen Zeit des Tages. Er schließt daraus, daß der „Trompeter“ nicht allein die Tiere wecken, sondern auch ihre Aufmerksamkeit auf irgendeine Gefahr hinlenken soll.

A. Klöcker (Charlottenlund).

Marchal, Paul: **Sur la biologie de *Leptis tringaria* Meigen.** In: „Bulletin de la Société Entomologique de France“, '03. 3 fig.

Es wird die Beobachtung mitgeteilt, daß *Leptis tringaria*-Larven Regenwürmer fressen. A. Klöcker (Charlottenlund).

Marchal, Paul: **Sur la biologie des *Hydrellia*. Dégâts exercés sur le cresson par l'*Hydrellia ranunculi* Hal.** In: „Bulletin de la Société Entomologique de France“, '03. 2 fig.

Man hat früher nicht gewußt, auf welcher Pflanze *Hydrellia ranunculi* lebte. Verfasser bekam einige Pflanzen von *Nasturtium officinale*, welche stark von Larven angegriffen waren. Letztere zeigten sich der genannten Art angehörig. A. Klöcker (Charlottenlund).

Pierre, J.: **Sur l'éclosion des œufs de *Lestes viridis* van der L.** In: „Bulletin de la Société Entomologique de France“, '03.

Lestes viridis legt ihre Eier in das Gewebe der jungen Zweige der Bäume. Verfasser hat die Weise beobachtet, auf welche die Larve das Wasser erreicht. Das aus dem Ei entschlüpfende Tier ist keine sich frei bewegende Larve, sondern ist einer Käferpuppe ähnlich. Sie mißt 2,5 mm und besitzt die Fähigkeit, springen zu können. Der erste Sprung, den sie macht, befreit sie von der Eierschale, und gewöhnlich ist sie so glücklich, gleichzeitig ins Wasser zu fallen. Geschieht dies nicht, fällt sie aber auf die Erde oder auf Pflanzen, fährt sie mit dem Springen aufs Geratewohl fort, bis sie zuletzt ins Wasser kommt. Hier macht sie dann verschiedene Bewegungen, um sich von der äußeren Haut zu trennen, und wird dann eine sich frei bewegende Larve.

A. Klöcker (Charlottenlund).

Lesne, Pierre: **Notes biologiques sur l'*Hispa testacea* L.** In: „Bulletin de la Société Entomologique de France“, '03. 1 fig.

Die Larven von *Hispa testacea* minieren in den Blättern von *Cistus salviaefolius* L., *C. monspeliensis* L. und *C. albidus* L. Verfasser gibt eine Beschreibung der Mundteile der Larve, welche von früheren Forschern sehr ungenau beschrieben waren. A. Klöcker (Charlottenlund).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

Diptera: Adams, C. F.: Dipterological Contributions. Kansas Univ. Sc. Bull., Vol. 2, p. 19 bis 47. 1903. — Baker, Carl F.: A Revision of American Siphonaptera, or Fleas, together with a Complete List and Bibliography of the Group. Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 27, p. 365—439, 17 pls. 1904. — Bandi, Ivo: Gelbfieber und Moskitos. Eine kritische Studie. Centralbl. Bakter. Parasit., Abt. 1, Bd. 35, p. 323—326. 1903. —

Bandi, Ivo: Klinisch-experimentelle Studien über die Aetiologie und Pathogenesis des gelben Fiebers. Zeitschr. Hyg. Infektionskrankh., Bd. 46, p. 81—148, 2 Taf., 5 Figg. 1904 — Becker, Th.: Die Dipterengattung Peletophila Hagenbach. Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 4, p. 129—133. 1904. — Beutenmüller, William: Types of Diptera in the Collection of the American Museum of Natural History. Bull. Amer. Mus. nat Hist., Vol 20, p. 87—99. 1904 — Bezzi, Mario: Brevi notizie sui ditterocecidii dell' America del Nord. Marcellia, Vol. 2, p. 141—147. 1903. — Bischof, J.: Über Fliegenlarven im Menschen. Mitt. Sect. Naturk. österr. Touristen-Klub, Jahrg. 15, p. 13—15, 37—39. 1903. — Bischof, Josef: Beitrag zur Kenntnis der Muscaria schizometopa. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 54, p. 79—101. 1904. — Bl[anchard], R.: Binotia n. g remplaçant Runchomyia Theobald. Arch. Parasitol., T. 8, p. 478. 1904. — Brues, Charles Thomas: Notes on Trichobius and the Systematic Position of the Streblidae. Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Vol. 20, p. 131—134, 1 fig. 1904. — Brues, Charles Thomas: A Monograph of the North American Phoridae. Trans. Amer. entom. Soc, Vol. 29, p. 331—403, 5 pls. 1903. — Brumpt, E.: Sur une nouvelle espèce de Mouche Tsé-tsé, la Glossina decorsei n. sp., provenant de l'Afrique centrale. C. R. Soc. Biol Paris, T. 6, p. 628—630. 1904. — Carroll, James: A Brief Review of the Aetiology of Yellow Fever. New York med. Journ, Vol. 79, p. 241—245, 307—310. 1904. — Carter, H. R.: Characteristics of the Stegomyia fasciata which affect the Conveyance of Yellow Fever. (Americ. publ. Health Ass.) Boston med. surg. Journ., Vol. 150, p. 20. 1904. — Cockerell, T. D. A.: Three New Cecidomyiid Flies. Canad. Entom., Vol. 36, p. 155—156 1904. — Collin, J. E.: Retrospect of a Dipterist for 1903. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 16, p. 57—58. 1904. — Coquillett, D. W.: A Brief History of North American Dipterology. Proc. entom. Soc. Washington, Vol 6, p. 53—58. 1904. — Coquillett, D. W.: Diptera from Southern Texas with Descriptions of New Species. Journ. New York entom. Soc., Vol. 12, p. 31—35. 1904. — Coquillett, D. W.: A New Ceratopogon from Brasil. Journ. New York entom. Soc., Vol. 12, p. 35—36. 1904. — Coquillett, D. W.: Notes on Culex nigritulus. Entom. News, Vol. 15, p. 73—74. 1904. — Coquillett, D. W.: The Genera of the Dipterous Family Empididae. (Addenda.) Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 51—52. 1904. — Coquillett, D. W.: New Diptera from Central America. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 90—98. 1904. — Dyar, Harrison G.: The Life History of Culex cantans Meigen. Journ New York entom. Soc., Vol. 12, p. 36—38, 1 pl. 1904. — Dyar, Harrison G.: Notes on the Mosquitoes of British Columbia. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 37—41. 1904. — Dyar, Harrison G.: The Larvae of the Mosquitoes Megarhinus rutilus Coquillett and M. portoricensis Roeder. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 20—21. 1904. — Dyar, Harrison G.: The Life History of Culex viripalpus Coquillett. Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 12, p. 90—92, 1 pl. 1904. — Dyé, Léon: Sur la répartition des Anophelinae à Madagascar. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 56, p. 544—545. 1904. — Emerton, J. H.: A Dipterous Parasite of the Box Turtle. Psyche, Vol. 11, p. 34. 1904. — Faes, H.: Un cas nouveau de parasitisme. Bull. Soc. vaud. Sc. nat. (4), Vol. 38, p. 4. 1903. — Florentin, .: Préparations de larves de Diptères (Homalomyia canicularis L.) provenant d'un estomac humain. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 56, p. 525—526. 1904. — Forel, Aug.: Zur Malariafrage. München. med. Wochenschr., Jahrg. 51, p. 562. 1904. — French, G. H.: Gastrophilus epilepsalis Larvae and Epilepsy. Canad. Entom., Vol. 36, p. 83—84. 1904. — Galli-Valerio, Bruno, et Jeanne Rochaz de Jongh: Sur la présence de Mochlonyx velutinus, Ruthe dans le canton de Vaud. Bull. Soc. vaud. nat. (4), Vol. 39, p. 453—460, 1 pl. 1903. — Giard, A.: Observation biologique. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 202—204. 1903. — Giard, A.: Sur quelques Diptères intéressants du jardin du Luxembourg à Paris Bull. Soc. entom. France 1904, p. 86 bis 88. 1904. — Giard, A.: Quelques mots sur l'Hydrobaenus lugubris Fries. Bull. Soc. entom. France 1904, p. 164—165. 1904. — Giraudeau, H.: Question. Larves de diptère. Feuille jeun. Natural. (4), Ann. 33, p. 85. — Hypoderma bovis par A Giard, p. 102—103. — Même sujet par J. J. Kieffer, p. 103. 1903. — Girschner, E.: Der Dipterensammler im Mai. Insekten-Börse, Jahrg. 20, p. 155—156. 1903. — Girschner, E.: Der Dipterensammler im Juni. Insekten-Börse, Jahrg. 20, p. 181. 1903. — Girschner, E.: Der Dipterensammler im Juli. Insekten-Börse, Jahrg. 20, p. 211—212. 1903. — Girschner, E.: Der Dipterensammler im August. Insekten-Börse, Jahrg. 20, p. 251 bis 252. 1903. — Girschner, E.: Der Dipterensammler im September. Insekten-Börse, Jahrg. 20, p. 283—284. 1903. — Girschner, E.: Der Dipterensammler im Oktober. Insekten-Börse, Jahrg. 20, p. 315—316. 1903. — Green, E Ernest: Papaw-Trees and Mosquitoes. Nature, Vol. 67, p. 487. 1903. — Grimshaw, Percy H.: Diptera scotica: III. The Forth District. Ann. Scott. nat. Hist. 1903, p 154—166. 212—226; 1904, p. 26—33, 98—102. 1903/04. — Grober, Jul. A. Die deutsche Malaria. Nat. Wochenschr, Bd. 18, pp. 601—603. 1903. — Grünberg, K.: Eine neue Oestriden-Larve (Rhinoestrus hippopotami nov. spec.) aus der Stirnhöhle des Nilpferdes. Sitz.-Ber. Ges. nat. Freunde Berlin 1904, p. 35—39, 1 Taf. 1904. — Henning, Georg: Geschichte des Sandflohes (Sarcopsylla penetrans L.) in Afrika. Nat. Wochenschr, Bd. 19, p. 310—312. 1904. — Herrick, Glenn W.: Notes on the Life History of Grabhamia jamaicensis. Entom. News, Vol. 15, p. 81—84, 1 pl. 1904. — Hine, James S.: New Species of North American Tabanidae. Canad. Entom., Vol. 36, p. 55—56. 1904. — Hine, James S.: The Diptera of British Columbia. (First Part.) Canad. Entom., Vol. 36, p. 85—92. 1904. — Hine, James S.: Some Economic Considerations with Reference to the Tabanidae. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. 46, p. 23—25. 1904. — Hirschberg, Leonard K.: An Anopheles Mosquito which does not transmit Malaria. Bull. John Hopkins Hosp., Vol. 15, p. 53 bis 56 1904. — Holmgren, Nils: Zur Morphologie des Insektenkopfes. I. Zum metameren Aufbau des Kopfes der Chironomus-Larve. Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 76, p. 439—477, 2 Taf 1904. — Holmgren, Nils: Zur Morphologie des Insektenkopfes. II. Einiges über die Reduktion des Kopfes der Dipterenlarven. Zool. Anz., Bd 27, p. 343—355, 12 Figg. 1904. — Hutton, F. W.: A Case of Pseudo-mimicry. Nature, Vol. 67, p. 439. 1903. — Jenkinson, F.: Asteia elegantula Zett., a Species of Diptera New to Britain Entom. monthly Mag. (2), Vol 15, p. 4. 1904. — Johnson, W. C.: Variation in the Venation of Amalopis inconstans Osten-Sacken. Entom. News, Vol. 12, p. 305 bis 307, 6 figg. 1901. — Johnson, Chas. W: Some Notes and Descriptions of Four New Diptera. Psyche, Vol. 11, p. 15—20. 1905. — Johnson, C. W.: Some of the

Diptera to be collected during April and May. Psyche, Vol. 11, p. 37—38. 1904. — Johnson, Charles W.: When to collect Tabanidae. Psyche, Vol. 11, p. 35. 1904. — Johnston, Charles W.: A Supplementary List of the Diptera of New Jersey. Entom. News, Vol. 15, p. 157—163. 1904.

Coleoptera: Agnus, A.: Notes sur la capture de l'Aphodius liguricus Daniel dans les Alpes dauphinoises. L'Échange Rev. Linn., Ann. 20, p. 21—22. 1904. — Acloque, A.: Les Cicindèles. La Nature, Ann. 31, Sem. 2, p. 271—272, 2 figg. 1903. — Anderson, L.: Lidt om vore Crioceris- og Cionus-arter. Entom. Meddel. (2), Bd. 1, p. 110—112. 1901. — Apfelbeck, Viktor: Die Käferfauna der Balkanhalbinsel, mit Berücksichtigung Klein-Asiens und der Insel Kreta. Bd. 1 Caraboidea, Berlin, R. Friedländer & Sohn, 8°, 422 pp. 1904. — Arrow, Gilbert J.: On the Laparostict Lamellicorn Coleoptera of Grenada and St. Vincent (W. Indies). Trans. Entom. Soc. London 1903, p. 509—520, 4 figg. 1903. — Arrow, Gilbert J.: Note on Two Species of Coleoptera introduced into Europe. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 15, p. 35—36. 1904. — Aurivillius, Chr.: Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Kamerun. No. 11, Entom. Tidskr., Årg. 24, p. 259—282, 12 Figg. 1903. — Barber, H. G.: Miscodera arctica. Entom. News, Vol. 14, p. 241. 1903. — Beare, T. Hudson: Ptinus tectus Boieldieu, recently Introduced into Britain. Entom. monthly Mag (2), Vol. 15, p. 4—5. 1904. — Bedel, L.: Origine, moeurs et synonymie d'un Curculionide aquatique. Stenopelmus rufinasus Gyll. (Degorsia champenoisi Bed.) Bull. Soc. entom. France 1904, p. 23—24. 1904. — Bedel, L.: Sur les deux Acinopus du sous-genre Oedematicus Bed. Bull. Soc. entom. France 1904, p. 138—139. 1904. — Béguin, L.: [Tharops marmottani et Aphodius pecari dans le département de l'Allier.] Rev. scient. Bourbonn., Ann. 16, p. 43. 1903. — Beguin-Billecocq, L.: Diagnoses sommaires d'espèces nouvelles d'Apion Herbst provenant de la région Malgache. Bull. Soc. entom. France 1904, p. 54—57. 1904. — Beguin-Billecocq, L.: Diagnoses sommaires d'espèces nouvelles d'Apion Herbst provenant de la région Malgache. Bull. Soc. entom. France 1904, p. 103—104. 1904. — Benoit, A.: Note sur un parasite coléoptère de l'orme Le Galeruca calmariensis Lin. Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes, T. 8, p. 48—49. 1901. — Bernhauer, Max: Neue exotische Staphyliniden. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 54, p. 4—24. 1904. — Bernhauer, Max: Zwölfte Folge neuer Staphyliniden der paläarktischen Fauna, nebst Bemerkungen. Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 53, p. 591—596. 1904. — Beyer, Gustav: Insects Breeding in Adobe Walls. Journ. New York entom. Soc., Vol. 12, p. 30—31. 1904. — Bickhardt, H.: Leptura rubra L. ♂ Hermaphrodit. Deutsch. entom. Zeitschr. 1904, p. 303. 1904. — Blackburn, T.: Further Notes on Australian Coleoptera, with Descriptions of New Genera and Species. Trans. R. Soc. South Australia, Vol. 27, p. 261—309. 1903. — Blanc, J.: Capture de la femelle de Cebrio gigas. Bull. Assoc. Vosg. Hist. nat., Ann. 1, p. 9—10. 1903. — Blanc, J.: Capture de Coléoptères près d'Épinal. Bull. Assoc. Vosg. Hist. nat., Ann. 1, p. 14. 1903. — Blanchard, Frederick: A New Californian Species of Dromaeolus Kies. Entom. News, Vol. 15, p. 187—188. 1904. — Boden, .: Beschädigung der jungen Kiefernkulturen durch wurzelbrütende Hylesinen im akademischen Lehrrevier Freienwalde a. O. Zeitschr. Forst-Jagdwesen, Jahrg. 35, p. 551—554. 1903. — Boileau, H.: Description d'un Dorcus nouveau. Bull. Soc. entom. France 1904, p. 27—28. 1904. — Boileau, H.: Description d'un Dorcide nouveau. Bull. Soc. entom. France 1904, p. 39—40. 1904. — Bongardt, J.: Zur Biologie unserer Leuchtkäfer. Nat. Wochenschr., Bd. 19, p. 305—310, 4 Figg. 1904. — Born, Paul: Einmal etwas Nicht-Carabologisches. Insekten-Börse, Jahrg. 20, p. 316—317. 1903. — Born, Paul: Zwei interessante Carabensendungen von Österreich-Ungarn. Insekten-Börse, Jahrg 21, p. 92—93, 100—101. 1904. — Born, Paul: Weitere Mitteilungen über rumänische Caraben. Bull. Soc. Sc. Bucarest, Ann. 12, p. 347—355. 1904. — Born, Paul: Carabus monilis Fabr. und seine Formen. Insekten-Börse, Jahrg. 21, p. 43—44, 51—52, 59—60, 67, 75—76. 1904. — Born, Paul: Die Caraben der Käferfauna der Balkanhalbinsel von Victor Apfelbeck 1904. Insekten-Börse, Jahrg. 21, p. 162—164. 1904. — Bourgeois, J.: Rhipidocérides et Malacodermes recueillis par W. J. Burchell dans ses voyages en Afrique australe (1810—1815) et au Brésil (1825 bis 1830); avec la description de quatre espèces nouvelles. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 13, p. 89—102. 1904. — Bourgeois, J.: Sur le cosmopolitisme de l'Acanthocnemus ciliatus Perris, Coléoptère de la tribu des Dasytides. Bull. Soc. entom. France 1904, p. 25—26. 1904. — Bourgeois, J.: Contribution à la connaissance de la faune entomologique de Cameroun No. 22. Lycides recueillis au Cameroun par le prof. Yngve Sjöstedt. Entom. Tidskr., Årg. 24, p. 285—287. 1904. — Brenske, E.: Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Kamerun. No. 14, Melolonthiden aus Kamerun nach der Ausbeute des Herrn Professor Dr. Yngve Sjöstedt, sowie eine Übersicht aller bekannten Arten Kameruns und des angrenzenden Gebietes. Entom. Tidskr., Årg. 24, p. 81—98. 2 Figg. 1903. — Britton, W. E.: Twelve-spotted Asparagus Beetle in Connecticut. Canad. Entom., Vol 35, p. 188. 1903. — Burgess, A. F.: Economic Notes on the Family Coccinellidae. Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S., No. 40, p. 25, bis 29. Discuss., p. 29—32. 1903. — du Buysson, H.: Discussions entomologiques. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 114—115. 1903. — du Buysson, H.: Observations sur quelques Élatérides. Bull. Soc. entom. France 1904, p. 156—157. 1904. — du Buysson, H.: Élatérides nouveaux et sous-genre nouveau. Bull. Soc. entom. France 1904, p. 58—60. 1904. — Cameron, Malcolm: Description of a New European Soronia. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 97—98. 1903. — Carret, A.: Description d'un Élatéride nouveau appartenant à la faune européenne. Bull. Soc. entom. France 1904, p. 170 bis 173. 1904. — Cavazza, Filippo: Il Pterostichus bicolor, Jurinei e Xatarti nella regione italiana. Riv. Coleott. ital., Ann. 2, p. 105—116, 1 tav. 1904. — Chittenden, F. H.: Biologic Notes on Species of Languria. Journ. New York entom. Soc., Vol. 12, p. 27—30. 1904. — Chittenden, F. C.: New Habits of the Cucumber Flea-beetle (Epitrix cucumeris Harr.). U. S. Dept. Agric. Div. Entom. Bull. 44, p. 96. 1904. — Chittenden, F. H.: Notes on the Larger Sugarbeet Leaf Beetle. (Monoxia puncticollis Say.) Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. N. S. No. 40, p. 111—113. 6 figg. 1903. — Chitty, A. J.: Hydroporus bilineatus Sturm, an Addition to the British List. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 143—144. 1903. — Clermont, J.: Sur la distribution géographique des Amphimallus pygialis Muls. et pini Oliv. et deux mots sur les moeurs

de ces deux Lamellicornes. Bull. Soc. entom. France 1904, p. 104—106. 1904. — Cook, O. F.: An Enemy of the Cotton Boll Weevil. Science N. S., Vol. 19, p. 862 bis 864. 1904.

Lepidoptera: v. Aigner-Abafi, L.: Protoparce convolvuli L. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 22. 1903. — v. Aigner-Abafi, L.: Wanderzüge des Distelfalters. Allgem. Zeitschr. f Entom., Bd. 9, p. 6—9. 1904. — d'Aldin, André: Note relative au Rhodocera rhamni. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 3_2. 1903. — Arkle, J.: A Fortnight in Mid-Northumberland. Entomologist, Vol. 37, p. 74—77. 1904. — Aurivillius, Chr.: Zwei neue afrikanische Heteroceren. Entom. Tidskr., Årg 24, p. 106. 1903. — Bankes, Eustace R: Descriptions of the Larva and Pupa of Mompha conturbatella Hb. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 133—136. 1903. — Barrett, C. G.: Acrobasis verrucella Hb. and rubrotibiella, F. R. as British Insects. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 164-166. 1903. — Beutenmüller, William: Types of Lepidoptera in the Collection of the American Museum of Natural History. Bull. Amer. Mus. nat. Hist., Vol. 20, p. 81—86. 1904. — Billson, James A.: [Vanessa milberti in Rhode Island.] Entom. News, Vol. 14, p. 57. 1903. — Bisson, E.: Influence de la nutrition sur la formation des sexes chez les chenilles. L'Interméd. Bombyc. Entom. Ann. 3, p. 83—85. 1903. — Bloomfield, E. N.: Suffolk Lepidoptera in 1902. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p. 88-89. 1903. — Bonjour, Samuel: Faune lépidoptérologique de la Loire-inférieure. II. Microlépidoptères. Bull. Soc. Sc. nat. Ouest Nantes, Ann. 13, p 393—470. 1904. — Brabant, D.: Sur les sons émis par les chenilles. Feuille jeun. Natural. (4), Ann. 33, p. 207. 1903. — Brascassat, .: Observations lépidoptérologiques. Feuille jeun. Natural. (4), Ann. 3, p. 64. — Rhodocera cleopatra L. par A. Giard, p. 84. 1903. — Bretschneider, J. B. R.: Beobachtungen bei der Zucht von Euchloe cardamines L. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 8), 90, 1 Fig. 1904. — Brimley, C. S.: List of Sphingidae, Saturniidae and Ceratocampidae observed at Raleigh, N. C. Entom. News, Vol. 15, p. 120—126. 1904. — Brooks, Theo: A Rare Butterfly. Canad. Entom., Vol 35, p. 292. 1903. — Burgeff, Hans: Euchloë cardamines v. alberti. Insekten-Börse, Jahrg. 20, p. 236. 1903. — Busck, August: A Case-Bearer Injnrious to Apple and Plum in China (Coleophora neviusiella, New Species). Journ. New York entom. Soc., Vol. 12, p. 45-46. 1904. — Busck, August: A New Species of Ethmia from the Boreal Region of Colorado. Journ. New York entom. Soc., Vol. 12, p. 44. 1904. — Busck, August: Tineid Moths from British Columbia with Descriptions of New Species. Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 27, p. 745—778. 1904. — Busck, August: A New Tineid Genus from Arizona. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 123—124, 1 fig. 1904. de Caradja, Aristide: Ein Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Rumäniens. Bull Soc. Sc. Bucarest, Ann. 12, p. 121—133. 1903. — de Caradja, Aristide: Neuer Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Rumäniens. Bull. Soc. Sc. Bucarest, Ann. 12, p. 355—365. 1904. — Caspari, W.: Zur Paarung des pavonia ♂ mit tau ♂ und ähnliche Beobachtungen. — Folgerungen daraus. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 81—82, 85—86. 1904. — Chapman, T. A.: Contributions to the Fauna of Spain: Bejar, Avilo etc. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 14, p. 14-16, 36-39, 72-75. 1903. — Chapman, T. A.: Description of the Egg of Coleophora murinipennella. Entomologist, Vol. 37, p. 18. 1904. — Chapman, T. A.: A New Phalacropterygid Species and Genus from Spain— Pyropsyche moncaunella. Entom. Rec. Journ Var., Vol. 16, p. 67—68, 1 pl. 1904. — Chapman, T. A.: Butterflies taken near Biarritz and in Spain. Trans. entom. Soc. London 1903, p. 62—66. 1903. — Chopard, Lucien: Capture de Lépidoptères aux environs de Paris. Ann. Ass. Nat. Levallois-Perret, Ann. 9, p. 25—26. 1903. — Chopard, Lucien: Note sur une aberration de Callimorpha quadripunctaria Poda = hera L. Ann. Ass. Nat. Levallois-Perret, Ann. 9, p. 26. 1903. — Chrétien, P.: Note sur la Dysmasia petrinella H. S. Bull. Soc. entom. France 1904, p. 119—120. 1904. — Clark, Austin H.: Hypolimnas misippus Linn. Canad. Entom., Vol. 36, p. 76. 1904. — Clark, J. A.: Further on Peronea cristana ab. gumpinana. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 16, p. 145—146. 1904. — Cockerell, T. D. A.: The Name Ciris. Entom. News, Vol. 15, p. 76. 1904. — Coney, G. B.: Lepidoptera in Jersey, 1903. Entomologist, Vol. 37, p. 127—131. 1904. — Cook, John H.: Out of Due Season. Entom. News, Vol 14, p. 142—144. 1903. — Coutagne, Georges: Sur les croisements entre taxies différentes. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 137, p. 1290—1292. 1903. — Crampton, H. E.: The Nature and Basis of Sexual Selection in Moths. (Soc. exper. Biol. Med.) Science N. S., Vol. 19, p. 459. 1904. — Culot, J.: Au sujet de la teinte de fond chez les Mélitées. L'Interméd. Bombyc. Entom., Ann. 3, p. 92. 1903. — Decker, Fr.: Über die Bistonen. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 21—22, 25—26. 1903. — Decker, Fr.: Ein seltener Fund. Entom. Zeitschr. Guben, Jahrg. 17, p. 3-4. 1903. — Denny, Edward: Spinning Methods of Telea polyphemus. Canad. Entom., Vol. 36, p. 100. 1904. — van Deventer, W.: Microlepidoptera van Java. Tijdschr. Entom., D. 47, p. 1—42, 2 pls. 1904. — Dewitz, J.: Die Farbe von Lepidopterenkokons. Zool. Anz., Bd. 27, p. 617—621. 1904. — Dietrich, Carl: Neue praktische Acetylen-Köder und Lichtfanglaterne. Soc. entom., Jahrg. 18, p. 37. 1903. — Dietze, Karl: Beiträge zur Kenntnis der Eupithecien. Iris, Bd. 16, p. 331—387, 3 Taf. 1904. — Dognin, Paul: Hétérocères nouveaux de l'Amérique du Sud. Ann. Soc. entom. Belg., T. 48, p. 115—134. 1904. — Dollman, J. C.: The Rearing of Phragmatobia fuliginosa. Entom. Rec. Journ. Var, Vol. 16, p. 114-116. 1904. — Dollman, J. C.: A Description of the Larva and Pupa of Daphnis nerii. Entom. Rec. Journ. Var., Vol. 16, p. 37-41, 69—75, 1. pl. 1904. — Druce, Hamilton H.: Descriptions of New Species of Lycaenidae from Borneo and New Guinea. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 13, p. 140—142. 1904. — Druce, Herbert. Descriptions of Some New Species of Lepidoptera Heterocera from Tropical South America. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 13, p. 241—250. 1904. — Duclos, A.: Note sur la Vanessa urticae var. ichnusoides. Bull. Soc. Amis Sc. nat. Rouen (4), Ann. 38, p. 337—338. 1903. — Dupont, L.: Catalogue des Lépidoptères des environs de Pont-de-l'Arche (Eure). Bull. Soc. Amis Sc. nat. Rouen (4), Ann. 35, p. 69—191. 1903. — Dyar, Harrison G.: Description of the Larva of Ethmia zelleriella Chambers. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 3. 1904. — Dyar, Harrison G.: A New Genus and Species of Tortricidae. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 60. 1904. — Dyar, Harrison G.: New North American Species of Scoparia Haworth. Entom. News, Vol. 15, p. 71-72. 1904. — Dyar, Harrison G.: New Species

of North American Lepidoptera and a New Limacodid Larva. Journ. New York entom. Soc., Vol. 12, p. 39-44. 19 4. — Dyar, Harrison G.: New Noctuidae from British Columbia. Canad. Entom., Vol. 36, p. 29—33. 1904. — Dyar, Harrison G.: A New Variety of the Noctuid Exyra semicrocea Guenée. (Exyra semicrocea, variety hubbardiana, n. var.) Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 59—60 1904. — Dyar, Harrison G.: Note on the Distribution of the Red Forms of Diacrisia. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 18—19. 1904. — Dyar, Harrison G.: A Lepidopteron Parasitic upon Fulgoridae in Japan. (Epipyrops nawai n. sp) Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 19. 1904. — Dyar, Harrison G.: Halesidota maculata Harris and its Varieties. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 19—20. 1904. — Dyar, Harrison G.: Additions to the List of North American Lepidoptera. I. & II. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 62—65, 103—117. 1904. — Dyar, Harrison G.: The Lepidoptera of the Kootenai District of British Columbia. Proc. U. S. nat. Mus., Vol. 27, p. 779—938. 1904. — Dyar, Harrison G.: Note on the Larva of an Hawaiian Pyralid (Omiodes accepta Butler). Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 65-66. 1904. — Dyar, Harrison G.: New Lepidoptera from the United States. Journ. N. Y. entom. Soc., Vol. 12, p. 105—108. 1904.

Hymenoptera: Adlerz, Gottfrid: Lefnadsförhållanden och instinkter inom familjerna Pompilidae och Sphegidae. Svenska Vet.-Akad. Handl., Bd. 37, No. 5, 181 pp. 1903. — Alfken, J. D.: Beitrag zur Synonymie der Apiden. Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 4, p. 1-3. 1904. — André, E.: A propos de la production, du sexe chez la chenille. L'Interméd. Bombyc. Entom., Ann. 3, p. 143—144. 1903. — Anglas, J.: De l'origine des cellules de remplacement de l'intestin chez les Hyménoptères. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 56, p. 173-175, 1 fig. 1904. — Ashmead, William H.: A new Joint-worm Parasite from Russia. Canad. Entom., Vol. 35, p. 332—333. 1903. — Ashmead, William H.: A New Ammoplanus. Entom. News, Vol. 14, p. 295. 1903. — Ashmead, William H.: Classification of the Fossorial, Predaceous and Parasitic Wasps, or the Superfamily Vespoidea. No. 17. Canad. Entom., Vol. 35, p. 323—332. 1903. — Ashmead, William H.: Classification of the Fossorial, Predaceous and Parasitic Wasps, or the Superfamily Vespoidea. Canad. Entom., Vol. 36, p. 5—9. 1904. — Ashmead, William H.: A List of the Hymenoptera of the Philippine Islands, with Descriptions of New Species. Journ. New York entom. Soc., Vol. 12, p. 1—22. 1904. — Ashmead, William H.: A New Genus of Diapriids from Texas. Biol. Bull., Vol. 3, p. 15. 1902. — Ashmead, William H.: Description of the Type of the Genus Curriea Ashm. Entom. News, Vol 15, p. 18. 1904. — Ashmead, William H.: Descriptions of Four New Horn-Tails. Canad. Entom., Vol. 36, p. 63—64. 1904. — Aurivillius, Chr.: Svensk Insektfauna. Entom. Tidskr., Årg. 24, p. 129—218. 1903. — Barker, E. E.: The Bull-ants of Victoria. Victorian Natural., Vol. 20, p. 104-111. 1903. — Berthoumieu, V.: Nouveaux Ichneumonides de France et des îles Canaries. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 308—310. 1903. — Berthoumieu, V.: Supplément aux „Ichneumoniens" d'Europe. L'Échange Rev. Linn., Ann. 20, p. 13—15. 1904. — Beutenmüller, William: The Types of Cynipidae in the Collection of the American Museum of Natural History. Bull. Amer. Mus nat. Hist., Vol. 20, p. 23—28. 1904. — Bradley, J. Chester: Two New Species of Cratichneumon. Zeitschr. syst. Hymen. Dipt., Jahrg. 4, p. 106—108. 1904. — Brauns, H.: Ein neues Chrysiden-Genus aus der Parnopes-Gruppe. Ann. hist.-nat. Mus. nation. Hungar., Vol. 1, p. 460—461. 1903. — Brethes, J.: Un nuevo Meteorus argentino. Anal. Mus. nac. Buenos Ayres (3), T. 2, p. 53—55, 1 fig. 1903. — Brethes, J.: Contribución al estudio de los Véspidos sudamericanos y especialmente argentinos. Anal. Mus. nac. Buenos Ayres (3), T. 2, p. 15—39, 1 fig. 1903. — Brethes, J.: Los Euménidos de la Républicas del Plata. Anal. Mus. nac. Buenos Ayres (3), T. 2, p. 231—320, 15 figg. 1903. — Brethes, J.: Trimeria buyssoni. Un nuevo Masárido argentino. Anal. Mus. nac. Buenos Ayres (3), T. 2, p. 371—374, 4 figg. 1903. — Brethes, J.: Un nuevo Anthidium de Patagonia. Anal. Mus. nac. Buenos Ayres (3), T. 2, p. 351—356, 4 figg. 1903. — Brues, Charles T.: On the Sleeping Habits of some Aculeate Hymenoptera. Journ. New York entom. Soc., Vol. 11, p. 228-230. 1903. — Bruner, Lawrence: Some Notes on the Bee Genus Andrena. Trans. Amer. entom. Soc., Vol. 29, p. 239—258. 1903. — du Buysson, R.: Chrysidides récoltés par M. G. A. Baer dans l'Amérique du Sud. Bull. Soc. entom. France 1903, p. 311. 1903. — Cameron, P.. Descriptions of New Genera and Species of Hymenoptera from India. Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 2, p. 391—398. Jahrg. 3, p. 9—16, 177—184, 298—304, 337—344. Jahrg. 4, p. 5 15. 1902/04. — Cameron, P.: Description of a New Species of Athalia (Tenthredinidae) from India. Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 4, p. 108. 1904. — Cameron, P.: Description of a New Species of Juartinia from Deesa, India, etc. Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg. 4, p 89—90. 1904. — Cameron, P.: Descriptions of Two New Species of Aculeate Hymenoptera from Japan. Entomologist, Vol. 37, p. 34—35. 1904. — Cameron, P.: Descriptions of New Species of Hymenoptera taken by Mr. Edward Whymper on the „Higher Andes of the Equator". Trans. Amer. Entom. Soc., Vol 29, p. 225—238. 1903. — Carpentier, L.: Sur quelques larves de Chalastogastra. Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt., Jahrg 4, p. 45—46. 1903. — Carpenter, Geo. H., and Denis R. Pack-Beresford: The Relationship of Vespa austriaca to Vespa rufa. Entom. monthly Mag. (2), Vol. 14, p 230—236. 1903. — Casteel, D. B., and E. F. Philipps: Comparative Variability of Drones and Workers of the Honey Bee. Biol. Bull., Vol. 6, p. 18—37, 4 figg. 1903 — Castle, W. E.: Sex Determination in Bees and Ants. Science N. S., Vol. 19, p. 389—392. 1904. — Caudell, A. N.: Branched Hairs of Hymenoptera. Proc. entom. Soc. Washington, Vol. 6, p. 5—6. 1904. — Cockerell, T. D. A: Records of American Bees. Canad Entom., Vol 36, p. 13—14. 1904. — Cockerell, T. D. A.: Some Parasitic Bees. Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 13, p. 33—42. 1904. — Cockerell, T. D. A.: Some North American Bees: Osmia and Triepeolus. Entom. News, Vol. 14, p. 331—333. 1903. — Cockerell, T. D. A.: Two New Bees. Entom. News, Vol. 15, p 32—34. 1904. — Cockerell, T. D. A.: North American Bees of the Genus Nomada. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, Vol. 55, p. 580—614. 1903 — Cockerell, T. D. A.: Bees of the Genus Nomada from California. Proc. Acad Nat Sc. Philadelphia, Vol 55, p. 559—579. 1903. — Costa, A.: Sulla estensione geografica di tre Tenthredinidae ed osservacioni sulla Tenthredopsis floricola. Rend. Accad. Sc. fis. mat. Napoli (3), Ann. 3, p. 0—51. 1897.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.









